

**Aus dem Institut für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin der
Ludwig – Maximilians – Universität München
Leiter: Prof. Dr. med. Georg Marckmann M.P.M.**

**Das Hygieneinstitut
der Ludwig-Maximilians-Universität München
unter Max von Pettenkofer
als internationale Ausbildungs- und
Forschungsstätte**

**Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig – Maximilians – Universität zu München**

**vorgelegt von
Nadine Yvonne Meyer aus Witten**

2016

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Wolfgang Locher

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Dr. Jürgen Heesemann

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter:

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 21.01.2016

Inhalt

Inhalt.....	1
I. Der Wissenstransfer im Blickpunkt der Medizingeschichte	5
II. Fragestellung, Quellensituation, Material und Methode	8
III. Das Hygiene-Institut München	13
1 Der Wissenstransfer vor der Zeit des Hygiene-Instituts	18
1.1 Friedrich Huldreich Erismann (1842-1915)	18
1.2 Aleksej P. Dobrowslawin (1842 – 1889).....	25
1.3 Viktor Andrejewitsch Subbotin (1844-1898)	30
1.4 Arkadij Ivanovitsch Jakobij (1827 – 1907)	33
2 Die Gründung des Instituts.....	35
3 Die Lehren des Instituts	38
IV. Die Ausstrahlung im Einzelnen	53
1 Russland.....	54
1.1 Rudolf Leonhard Heerwagen (1857-1944)	54
1.2 Wasserwerk Riga	57
1.3 Nikolaj Petrowitsch Simanowskij (1854-1922)	58
1.4 Sergej Fedorowitsch Bubnow (1851-1909)	60
1.5 Viktor Villibaldowitsch Besser (1825 – 1890)	63
1.6 Ivan Zajontschkowskij	65
1.7 Aleksandr I. Sudakow.....	66
1.8 G. Gabritschewskij (1860 – 1907).....	67
2. Japan.....	69
2.1 Rintaro Mori / Mori Ogai (1862-1922)	69
2.2 Masanori Ogata (1854-1919).....	74
2.3 Tochiro Nakahama (1857-1937)	77
2.4 Shimpei Gotoh (1857-1929)	79
2.5 Jiro Tsuboi (1862 - 1903).....	82
3 Polen.....	83
3.1 Walter Kempner (1869-1920).....	83
3.2 Carl Georg Friedrich Wilhelm Flügge (1847-1923)	85

4 Amerika.....	90
4.1 Alice Hamilton (1869-1970).....	90
4.2 John Shaw Billings (1838-1913).....	94
4.3 Frank Billings (1854-1932).....	97
5 Italien.....	100
5.1 Luigi Manfredi (1861-1952).....	100
5.2 Claudio Fermi (1862-1952).....	102
5.3 Alessandro Serafini (1859-1911).....	105
5.4 Corrado Tommasi-Crudeli (1834-1900).....	108
5.5 Otto Carl Gottlieb von Schrön (1837-1917).....	111
6 Tschechien.....	113
6.1 Gustav Kabrhel (1857-1939).....	113
6.2 Edwin Klebs (1834-1913).....	115
6.3 Isidor Soyka (1850-1889).....	118
7 England.....	121
7.1 John Burdon Sanderson (1828-1905).....	121
8 Schottland.....	123
8.1 Charles Hunter Stewart (1854-1924).....	123
8.2 Carstairs Cummings Douglas (1866-1940).....	123
8.3 Douglas D. Cunningham (1843-1914).....	124
9 Sonstiges Europa.....	126
9.1 Schweiz - Louis Guillaume (1833-1924).....	126
9.2 Serbien - Wasserwerk Belgrad (Jossimovic & Stamenkovitz).....	127
9.3 Ungarn - Josef von Fodor (1843-1901).....	128
9.4 Ungarn - Aladòr v. Rózsahegyí.....	129
9.5 Schweden - Klas Linroth (1848-1926).....	130
9.6 Dänemark - G.E. Beutzen.....	131
10 Weitere Veröffentlichungen.....	132
10.1 Russland.....	132
10.1.1 Alexander P. Korkunow.....	132
10.1.2 Johann Archarow.....	133
10.1.3 Alexander Pawlowitsch Fawitzky (geb. 1862).....	133
10.1.4 Porphyry Nicolaewitsch Laschtschenko.....	133
10.1.5 Dimitrij Porfirewitsch von Welitschkowskij.....	134

10.1.6 Mnoucha Chwilewitzkj (geb. 1887)	134
10.2 Polen – Die Stadt Oppeln	135
10.3 Amerika	136
10.3.1 Erwin Frink Smith (1854-1927)	136
10.3.2 John Brown. Hamilton (1847-1898)	136
10.3.3 Charles Brainon White	136
10.4 Italien	137
10.4.1 Ruggero Cobelli (1838-1921)	137
10.4.2 Mariano Semmola (1831-1896)	137
10.4.3 Angelo Celli (1857-1914)	137
10.4.4 Eugenio Di Mattei (1859-1945)	138
10.4.5 Jazio	138
10.4.6 Luigi Pagliani (1847-1932)	139
10.5 England	140
10.5.1 Timothy Richards Lewis (1841-1886)	140
10.5.2 Henry E. Roscoe (1833-1915)	140
10.5.3 George Murray Humphry (1820-1896)	140
10.5.4 John Simon (1816-1897)	140
10.5.5 Christopher Childs	140
10.5.6 George Rolleston (geb. 1829)	141
10.5.7 William Aitken (1825-1892)	141
10.5.8 John MacPherson (1817-1890)	141
10.5.9 Shirley Forster Murphy	141
10.6 Schottland	142
10.6.1 Carstairs Cummings Douglas (geb. 1866)	142
10.6.2 Justin Muirhead	142
10.6.3 Douglas Mac Lagan (1812-1900)	142
10.7 Schweiz	142
10.7.1 Carl Eduard Cramer (1831-1901)	142
10.7.2 Jakob Sonderegger (1825-1896)	142
10.8 Dänemark - Sophie Möller	143
10.9 Frankreich	143
10.9.1 Emile Décaisne (geb. 1826)	143
10.9.2 Albert Robin (1847-1928)	143

10.9.3 Victor-Etienne-Alfred Martin (1809-1870)	143
10.9.4 Eugène Richard (1843-1925)	144
10.10 Griechenland	144
10.10.1 Joannis Karamitsas	144
10.10.2 Georg Politis	144
10.11 Argentinien	145
10.11.1 Arata	145
10.11.2 Gack	145
10.12 Portugal – José Joaquim da Silva Amado (geb. 1840)	145
10.13 Malta – S.I. Pisani.....	145
10.14 Herzegowina – Justyn Karlinski.....	145
10.15 Holland – Josef Forster (1844-1910).....	146
V. Diskussion	147
VI. Zusammenfassung.....	151
VII. Textanhang	152
1 Vorbeugungs- und Desinfektionsmassregeln nach Erismann	152
VIII. Bildanhang.....	156
1 Congrès International de Médecine	156
2 Weltkarte	160
3 Tabelle der Kontakte und Tätigkeiten	164
IX. Quellenverzeichnis	167
1 Archivalien	167
1.1 Bayrische Staatsbibliothek.....	167
1.2 Universitätsarchiv München (UAM)	176
1.3 Universitätsarchiv Edinburgh (UAE).....	176
1.4 Familienarchiv Heerwagen/Hinz.....	176
2. Primärliteratur	177
3 Sekundärliteratur	191
4 Bildnachweis.....	199
5 Interviews	202
X. Danksagung	203
XI. Lebenslauf	204
Eidesstattliche Versicherung.....	205

I. Der Wissenstransfer im Blickpunkt der Medizingeschichte

In den letzten Jahren wird in der Forschung und auf Tagungen dem Thema Wissenstransfer vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt. Dies betrifft den Wissenstransfer innerhalb von Professorendynastien in der frühen Neuzeit ebenso wie die Weitergabe und Vermittlung von Wissen in einem transnationalen „Kommunikationsraum“. Der Austausch von Forschungsergebnissen und die Wissensteilung zwischen Individuen oder Einrichtungen sowohl auf nationaler Ebene als auch über die Ländergrenzen hinweg ist geradezu ein Wesensmerkmal der modernen Wissenschaften. Dies gilt naturgemäss auch für die Heilwissenschaft.¹ In der Medizingeschichte lassen sich hierbei deutliche Tendenzen zur Erforschung des Wissenstransfers um die Jahrhundertwende erkennen,² beispielsweise arbeitet die Österreichische Akademie der Wissenschaften zusammen mit der Universität Lviv an entsprechenden Forschungen.³

Dieses Thema wurde in der Vergangenheit wenig untersucht, auch an der Ludwig-Maximilians-Universität sind kaum Informationen systematisch erfasst, die es nachvollziehbar machen, welche nationalen und internationalen Kontakte bestanden haben.

In den letzten Jahren ist eine deutliche Zunahme der Arbeiten – insbesondere im deutschsprachigen Raum - über den internationalen Austausch von Informationen in der Vergangenheit zu verzeichnen⁴, was nach Meinung der Autorin mehrere Gründe

¹ Vom 29. September bis zum 01. Oktober 2010 fand in Leipzig eine Tagung unter der Überschrift „Naturwissenschaft als Kommunikationsraum zwischen Deutschland und Russland im 19. Jahrhundert“ statt. Hier wurden neben der Medizin auch Bereiche wie Psychologie, Chemie, Zoologie, Pharmazie und Botanik behandelt. Einen Schwerpunkt auf die Hygiene legte dabei Lutz Häfner, welcher den europäischen Wissenschaftstransfer am Beispiel der Saratover Ärztesgesellschaft aufzeigte. Ebenso Florian Steger, der Max von Pettenkofer (1818-1901) Verbindungen zu russischen Hygienikern besprach. Auf dieses Thema wird im Laufe der Arbeit noch genauer eingegangen. AUS: Tagungsbericht *Naturwissenschaft als Kommunikationsraum zwischen Deutschland und Russland im 19. Jahrhundert*. 29.09.2010-01.10.2010.

² Thomas Müller bearbeitete in „Reisende Psychiater - Zum Transfer medizinischen Wissens zwischen europäischen Ärzten im späten 19. Jahrhundert“ 2004 die Reiseberichte und Erkenntnisse von Jaques Joseph Moreau (1804-1884), Edmund Neuschler, Jaromir Freiherr von Mundy (1822-1894), Kálmán Pándy (1868-1944) und António de Sousa Magalhães Lemos (1855-1931). AUS: Müller (2004) 269-283.

³ Tagungsbericht *Naturwissenschaft als Kommunikationsraum*.

⁴ 2010 promovierte Hsiu-Jane Chen mit der Arbeit „„Eine strenge Prüfung deutscher Art“ – Der Alltag der japanischen Medizinausbildung im Zeitalter der Reform von 1868 bis 1914“. In diesem Zeitraum wurden sowohl deutsche Mediziner zu Lehrzwecken an die Universität Tokio geholt als auch japanische Studenten mit staatlicher Subvention zur Ausbildung nach Deutschland geschickt, was laut Chen der japanischen Medizin die naturwissenschaftliche Komponente eröffnete. AUS: Chen (2010) 3, 7.

hat: Während der Wissenstransfer Anfang des 19. Jahrhunderts abhängig von schriftlichen und/oder verbalen Informationen war, stehen heutzutage durch Internet, Mobilfunk und Fernsehen Medien zur Verfügung, die es jederzeit ermöglichen, die gewünschten Informationen zu ermitteln. Nicht zu unterschätzen ist auch der Einfluss der Öffnung der deutsch-deutschen Grenze 1990, die zu einer Erweiterung der Informationsmöglichkeiten führte. Zeitzeugen aus der ehemaligen DDR berichten von einer „Neugier“⁵, die schon in den Jahren davor bestand, aber erst nach der Grenzöffnung befriedigt werden konnte. Fernsehsendungen, Zeitungen ohne „gefilterte“⁶ Informationen, Reisen und auch persönliche Kontakte waren nun begehrt und selbst Uninteressierte konnten sich diesem Informationsfluss nicht entziehen. Angestoßen durch das seit den 1990er Jahren in Gang gekommene Zusammenrücken Europas und der damit einhergehenden Wiederbelebung des wissenschaftlichen Dialoges mit Osteuropa und der Öffnung der Archive sogar in der ehemaligen Sowjetunion ist vor allem auch der Wissenstransfer zwischen West und Ost in den Blick geraten. Eine vom 29. September bis 1. Oktober 2010 in Leipzig organisierte Tagung zum Thema „Naturwissenschaft als Kommunikationsraum zwischen Deutschland und Russland im 19. Jahrhundert“ ist ein guter Beleg für diese Entwicklung.⁷

Zu diesem hier skizzierten Themenfeld im allgemeinen und mit Blick auf die Universität München im besonderen möchte die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten, indem sie dem mit Max von Pettenkofer und seinem Hygieneinstitut verknüpften weltweiten Wissenstransfer nachspürt. Max von Pettenkofer spielte bei der Entwicklung der Hygiene zu einer modernen Naturwissenschaft eine Schlüsselrolle, genoss weltweites Renomme und war in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nicht nur ein Spitzenvertreter der Universität München, sondern auch einer der führenden Exponenten Bayerns als aufstrebender Wissenschaftsstandort. Der von König Ludwig II. geschätzte Apotheker und Arzt übernahm 1865 den in München neu eingeführten Lehrstuhl für Hygiene. Dort gründete er 1879 das weltweit erste Hygienische Institut, welches nachfolgenden Instituten in Amerika, Russland, Japan u.a. als Vorbild diente und Pettenkofer die Möglichkeit gab, experimentelle

⁵ Möritz (10.01.2014; 20.01.2014).

⁶ Möritz (10.01.2014; 20.01.2014).

⁷ Möritz (10.01.2014; 20.01.2014).

Forschungen in seinem Fach zu betreiben.⁸ Dem Ruf des Instituts waren Pettenkofer's vorangegangene Arbeiten, beispielsweise die Cholera-Forschung, ein Verfahren, um Arsen nachzuweisen und die Einführung einer städtischen Kanalisation, zuträglich.⁹ Er und das von ihm 1879 gegründete Institut für Hygiene eignen sich daher in besonderer Weise für eine derartige Untersuchung.

Bereits 1991 promovierte Josef M. Eljaschewitsch in Berlin mit dem Thema „Schüler und Freunde Max von Pettenkofer's im Russischen Reich“. In seiner Dissertation ging er ausführlich auf ausgewählte Personen dieses Kreises ein und beschrieb deren Leben, Studium und weiteres Wirken.

⁸ Steger (2010) 288.

⁹ Steger (2010) 290; Locher (2001) 443.

II. Fragestellung, Quellensituation, Material und Methode

Während in den bisher erwähnten Arbeiten der Blickpunkt in erster Linie auf ein bestimmtes Land gerichtet wurde, soll in der vorliegenden Dissertation der globale Einfluss einer konkreten deutschen Einrichtung, dem von Max von Pettenkofer 1879 gegründeten Hygiene-Institut in München, auf die wissenschaftliche Entwicklung und Modernisierungen der einzelnen Länder dargestellt werden.

Der Fokus liegt hier auf den Themen, die von den Schülern des Instituts übernommen wurden: welche Bereiche wurden unterrichtet und inwieweit boten sich Vorteile durch den Aufenthalt in München? Lassen sich bei den Schülern landesspezifische Präferenzen erkennen, wurden die entsprechenden Lehren weiter verbreitet? Desweiteren soll auch Aufschluss darüber gewonnen werden, was die einzelnen Personen dazu bewog, nach München zu kommen – war es private Initiative oder wurden die Forscher von anderen Universitäten oder Institutionen geschickt?

Der untersuchte Zeitraum beläuft sich von der Institutsgründung 1879 bis 1913. Zu diesem Zeitpunkt waren die zu Max von Pettenkofer Zeiten aufgebauten Kontakte nahezu vollständig abgeklungen.

In der Bayrischen Staatsbibliothek befindet sich der gesammelte briefliche Nachlass von Pettenkofer, die sogenannte Pettenkoferiana. Hier wurden die vorhandenen ausländischen Briefe gesichtet. Um spätere Recherchen zu erleichtern wurden im Anhang die vorhandenen und in dieser Arbeit angeführten Briefe nach Signaturen sortiert und einzeln aufgelistet.

Bei den Signaturen in der Bayrischen Staatsbibliothek fiel auf, dass der unter *Pettenkoferiana II.2. Heerwagen, Heinrich* verzeichnete Brief mit „Dr. Heerwagen“ signiert wurde. Laut Archiv handelte es sich hierbei um einen 1811 geborenen Philologen. Die angestellten Recherchen ergaben jedoch einen anderen Dr. Heerwagen. Darauf wurde die zuständige Stelle am 23.06.2010 hingewiesen und es soll eine Änderung der Signatur erfolgen.

Im Universitätsarchiv der Ludwigs-Maximilians-Universität wurden die einschlägigen Bestände N und Y eingesehen: die Disziplinararia, die Generalia, die Serienakten des

Dekanats, die Sitzungsprotokolle des Senats, die Habilitationsgesuche der medizinischen Fakultät und des hygienischen Institutes sowie die Seminare. Die Personalakten der Assistenten wurden 1944 bei einem Brand vernichtet, so dass hier leider keine Sichtung vorgenommen werden konnte.

Auch genealogische Archive, wie das Amburger Archiv des Osteuropa-Instituts in Regensburg und das Familienarchiv der Familie Heerwagen, sowie Informationsmaterial des Wassermuseums Riga wurden genutzt.

Weitere Informationen fanden sich unter anderem im Archiv des Münchener Instituts für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin: Die Sammlung und Zusammenstellung der ausländischen Ärzte und Forscher, die während 1879 und 1913 in Kontakt mit dem Pettenkofer-Institut standen, erfolgte sowohl über die Chroniken der Ludwig-Maximilians-Universität von 1880 bis 1913, die einen guten Blick auch auf die Arbeitsleistung der Hochschuleinrichtungen und die dort produzierten Veröffentlichungen geben, als auch die Vorlesungs- und Personenverzeichnisse der Ludwig-Maximilians-Universität aus den Jahren 1880 bis 1913.¹⁰ Desweiteren diente hierzu der von Hessler 1935 angefertigte Überblick über die Briefwechsel, die Pettenkofer mit seinen Schülern oder an der Hygiene Interessierten führte.¹¹

Die Arbeit von Hessler bildete zwar eine Grundlage zur Erfassung der Personen, jedoch fielen nach Sichtung der Primärliteratur einige Namen und ein Datum auf, die es nach Recherche in weiteren Werken der entsprechenden Personen zu korrigieren galt. Dies ist wohl hauptsächlich auf die teils schwer leserliche Handschrift in den Briefen zurückzuführen. Es handelt sich hierbei um:

Boseve (S.34) = Boscoe

Di Malti (S.163) = Di Mattei

Humphley (S.159) = Murphy

Humphy (S.187, S.188) = Murphy

Invenesy Conderny (S.139) = Tommasi-Crudeli

¹⁰ Chroniken, Vorlesungs- und Personenverzeichnisse der LMU von 1880 bis 1913.

¹¹ Hessler (1935).

Nagais (S.103) = Nagai

Nemphy (S.166) = Murphy

Paglinai (S.196) = Pagliani

Tomenesi-Condely (S.175) = Tommasi-Crudeli

Stehpherd (S.141) = Shepherd

v. Cording (S.144) = Tommasi-Crudeli

05.04.1887 (S.157) = 04.04.1887

Beim Vergleich der Originalbriefe mit Hesslers Arbeit fiel die akkurate Arbeit des Autors positiv auf, dem es gelungen ist, die Quintessenz in wenigen Worten zusammenzufassen. Da nicht mehr alle Briefe erhalten sind, ist dieses Werk als besonders bedeutend für weitere Forschungen über Pettenkofer und seine Arbeit anzusehen. Das Leben hierin durch ihre Namen sowie Wohn- und Geburtsorte hervorstechender Personen wurde anhand von Lexika, Biografien, Internetrecherche sowie zum damaligen Zeitpunkt erschienenen Werken weiterverfolgt.

Bei der weiteren Recherche sind besonders die von Pettenkofer herausgegebenen Zeitschriften „Archiv für Hygiene“, gesichtet von Band 1 (1884) bis Band 90 (1921), und „Zeitschrift für Biologie“, gesichtet von Band 6 (1870) bis Band 72 (1920), und seine überlieferten Briefe hervorzuheben. Der wissenschaftliche Stil in den gesichteten Zeitschriften war - zum damaligen Zeitpunkt für diesen Fachbereich eher unüblich - von experimentellen und epidemiologischen Studien geprägt.

Hilfreich waren außerdem weitere medizinhistorische Werke, welche über die Münchner Staatsbibliothek, die medizinische Lesehalle, die Universitätsbibliothek der LMU und diverse Archive verfügbar waren.

In erster Linie dienten folgende biographische Nachschlagewerke zur nicht immer ganz einfachen Identifikation der aufscheinenden Personen: „Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller Zeiten und Völker“ von August Hirsch, „Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte des 19. Jahrhunderts“ von Julius

Pagel, „Doktoren und Dissertationen der der Universität Ingolstadt-Landshut-München 1472-1970“ von Lieselotte Resch und Ladislaus Buzas und das „Russische biographische Lexikon“ (online verfügbar).

Ergänzt wurden diese biographischen Standardwerke durch Internetrecherche sowie Arbeiten der in Frage kommenden Forscher und ihrer Kollegen um Betrieb und Lehren des Institutes weiter erfassen zu können.

Im Anschluss konnte eine Selektion anhand von Wirkort und Werk getroffen werden, die es ermöglichte, die vermutlich bedeutendsten Personen, die in Kontakt mit dem Pettenkofer-Institut standen, hervorzuheben, detailliertere Nachforschungen anhand der oben genannten Quellen sowie weiterführender Sekundärliteratur anzustellen und die Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit zu präsentieren.

Bei einigen Personen erwies es sich - in erster Linie aufgrund mangelnder Informationen und ähnlicher oder auch gleicher Namen - als schwierig, diese eindeutig zuordnen zu können, so dass die Erfassung provisorisch erfolgen mußte.

Problematisch stellte sich die Übertragung einiger Namen aus dem Russischen heraus, da das kyrillische Schriftbild eine andere Zeichenauswahl als das lateinische bietet. Verschiedene Autoren zeigten demzufolge auch unterschiedliche Schreibweisen derselben Person an. In dieser Arbeit wurde zur Vermeidung von Verwechslungen folgendes Schema verwendet, das sich soweit wie möglich an der Phonetik orientiert:

В = w

Ч = tsch

Й = j

Im Literaturverzeichnis wurde zur leichteren Nachverfolgung für den interessierten Leser die auf der entsprechenden Primärliteratur angegebene Schreibweise verwendet, soweit diese in lateinischer Schrift verfügbar war.

Erschwerend kam hinzu, dass die gesichteten Arbeiten auf Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch, Rumänisch und Russisch verfasst waren.

Damals geläufige, heute eher unübliche, medizinische Fachbegriffe werden zum besseren Textverständnis in den Fußnoten erklärt.

Die unter IV.1 bis IV.9 gewählte Reihenfolge der Länder wurde aufgrund mehrerer Faktoren gewählt: zum einen erschien die Anzahl der erwähnten Personen sowie die Häufigkeit bzw. Dauer derer Kontakte zu Pettenkofer und dem Institut relevant, zum anderen wurde die – nach Meinung der Autorin – Bedeutung des hinzugewonnenen Wissens für das entsprechende Land gewertet. Analog hierzu die Reihenfolge der Länder unter IV.10.

III. Das Hygiene-Institut München

Das Hygiene-Institut Münchens wurde nach seinem ersten Direktor Max von Pettenkofer (1818-1901) benannt, der 1879 die Gründung desselben ermöglichte und in den Jahren bis 1896 die Leitung innehatte.

Pettenkofer wurde 1818 in bescheidenen Verhältnissen geboren. Um ihm eine gute Ausbildung zu ermöglichen, schickten seine Eltern ihn nach München zu seinem Onkel Franz Xaver Pettenkofer (1783-1850), dem Chefabtheiler in der Münchener Residenz. Geplant war, den begabten Jungen als Nachfolger seines Onkels auszubilden, so dass er von 1837 bis 1843 Pharmazie und einige Semester Medizin studierte. Beide Studiengänge schloss er 1843 ab und arbeitete in den kommenden zwei Jahren unter Josef Scherer (1814-1869) in Würzburg sowie Justus von Liebig (1803-1873) in Gießen.

Da es in München 1845 keine Professur für medizinische Chemie gab, musste Pettenkofer eine Stelle in der kgl. Münzanstalt annehmen, wo er ein Verfahren entwickelte, um die aus Gold und Silber bestehenden Legierungen bis auf einen Feingoldgehalt von 0,998-0,999 trennen zu können. Dies brachte ihm die Anerkennung der bayerischen Regierung und die Aufnahme in die bayerische Akademie der Wissenschaften ein. 1847 erhielt er die a.o. Professur „für pathologisch-chemische Untersuchungen“ an der Universität München, 1850 wurde er zum Leib- und Hofapotheker ernannt, drei Jahre später war Pettenkofer ordentlicher Professor für organische Chemie. 1865 erwirkte er in Bayern die Integration des Faches Hygiene in die ärztliche Studienausbildung.

Pettenkofer wurde damit beauftragt, die zu diesem Zeitpunkt problematische Cholera-Erkrankung zu untersuchen, von welcher im 19. Jahrhundert auch in Deutschland mehrere Pandemien zu verzeichnen waren. 1883 entdeckte Robert Koch (1843-1910) das dafür verantwortliche Kommabazillus und Pettenkofers bis dato aufgestellte Theorie, dass die Krankheit durch ein Bodenprodukt ausgelöst wurde, welches unter bestimmten lokalen Bedingungen – z.B. poröser Boden, organische Abfallstoffe – infektiös wirken konnte, erwies sich als falsch. Da Pettenkofer zuvor, im Rahmen seiner Theorie, die Lösung des Cholera-Problems allerdings darin sah, den Boden zu reinigen, ist diesem Irrtum die Einführung der

Kanalisation und damit verbunden auch sauberen Trinkwassers zu verdanken. Die nach dessen Einführung sinkende Anzahl an Erkrankungen, zu erklären durch den schnelleren Abtransport von Abfall und Exkrementen, bestätigte Pettenkofer's Theorie primär selbstverständlich.¹²

Ebenso beeindruckend wie die Entdeckungen des Wissenschaftlers, der unter anderem für die Nachweise von Kreatinin und Arsen sowie die Grundlagen für das Periodensystem der Elemente und revolutionäre Fortschritte in der Hygiene, wie 1892 der Einführung der Schwemmkanalisation in München,¹³ verantwortlich war,¹⁴ liest sich die Liste von Schülern und Assistenten, die unter Pettenkofer's Leitung und um die Jahrhundertwende am Institut lernten und lehrten:

Hans Buchner (1850-1902), der ab 1875 als bayrischer Militärarzt arbeitete, habilitierte 1880 am Pettenkofer-Institut. Er übernahm 1894 die Institutsleitung und führte die Bakteriologie als Lehrstoff ein. Er forschte hauptsächlich auf dem Gebiet der Immunität und prägte den noch heute gebräuchlichen Begriff „Alexine“ für bakterizide Stoffe im Blutserum. Seine erste Arbeit „Über die Physiologie der niederen Pilze mit besonderer Rücksicht auf den Pilz des Milzbrandes“ war wegweisend für sein weiteres Werk. Buchner widmete sich besonders den Forschungen über Pilze sowie Bakterien und ab 1889 über die Widerstandsfähigkeit des menschlichen Organismus gegenüber Infektionserregern. Ein weiterer Schwerpunkt seiner Arbeit lag darin die Bedeutung der „Leibesübungen“ zu betonen und sich für die Verbreitung sportlicher Aktivitäten einzusetzen. Buchner war seit 1881 am Hygieneinstitut für das bakteriell-hygienische Praktikum zuständig, der damals einzigen Möglichkeit, nicht nur die Theorie, sondern auch die in der Hygiene notwendigen praktischen Fertigkeiten zu erlernen.¹⁵

Max von Gruber (1853-1927), noch heute bekannt für den „Gruber-Widal-Test“ zur Diagnose von Typhus, kam 1879 nach München um bei Max von Pettenkofer eine weiterführende Ausbildung in Chemie, Physiologie und Biologie zu erhalten. Dort wurde er insbesondere durch Hans Buchner dazu ermutigt, sich mit Hygiene und

¹² Locher (2001) 442-448, Locher (2007) 242, 243.

¹³ Pritze (1983) S.10; Hardy (2005) 129.

¹⁴ Locher (2001) 443, 446; Wittern-Sterzel (2006) 1, 5-9, 16.

¹⁵ Hahn (1902) 3; Pagel (1901) 270/271; Pabón Suárez (1978/79) 51-53, Körner (2004) 252.

Bakteriologie zu beschäftigen. 1884 wurde er außerordentlicher Professor der Hygiene in Wien, wo er sich in erster Linie mit Immunologie und Infektionskrankheiten beschäftigte. Er folgte Hans Buchner 1902 als Leiter des Münchener Hygiene-Instituts, wo er sich bis zu seinem Ausscheiden 1923 zunehmend mit Fragen der Rassenhygiene beschäftigte.¹⁶ Noch heute wird oftmals Grubers Beschreibung seines ersten Eindrucks von Adolf Hitler zitiert: „Zum ersten Mal sah ich Hitler aus der Nähe. Gesicht und Kopf schlechte Rasse, Mischling. Niedere, fliehende Stirn, unschöne Nase, breite Backenknochen, kleine Augen, dunkles Haar; Gesichtsausdruck nicht eines in voller Selbstbeherrschung Gebietenden, sondern eines wahnwitzig Erregten“¹⁷.

Weitere Beispiele für Wissenschaftler, die aus dem hygienischen Institut München, wo sie sich besonders mit den Untersuchungsmethoden von Luft, Wasser, Boden und Nahrungsmitteln beschäftigten, hervorgegangen sind und Karriere machten¹⁸ sind Karl Süpfle (1880-1942), 1930 Gesamtleiter der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden, Wilhelm Prausnitz (1861-1933), welcher die Nachfolge von Max von Gruber (1853-1927) am hygienischen Institut in Graz übernahm sowie Karl Bernhard Lehmann (1858-1940), der Gründer des Instituts für Hygiene in Würzburg.¹⁹

Ebenso wie der Namensgeber des Instituts bezüglich der Cholera Theorie einen wissenschaftlichen Machtkampf mit seinem Kontrahenten Robert Koch ausfocht fand sein Nachfolger Hans Buchner ebenfalls einen Gegner, dem er jahrelang die Stirn bot, um schlussendlich seinen Irrtum eingestehen zu müssen. Es handelte sich um den Russen Ilja Iljitsch Metschnikow (1845-1916).

Der als „Entdecker der Immunität“ bekannt gewordene Metschnikow wurde im Mai 1845 als jüngstes Kind auf einem Hof in Panasowka geboren. Nach dem Studium in Charkow zog es ihn nach Helgoland, um dort die Verwandtschaft von Wirbellosen mit anderen Arten zu untersuchen.

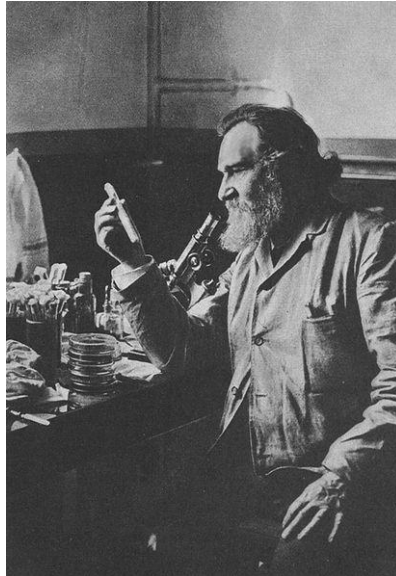
¹⁶ Assadian (2010) 115-116, Kudlien (1982) 373-389.

¹⁷ K. Heiden (1936) 328.

¹⁸ Verzeichniss der Vorlesungen an der königlichen Ludwig-Maximilians-Universität zu München im Sommer-Semester (1894) 11, Winter-Semester (1887/88) 10, Sommer-Semester (1902) 9, Winter-Semester (1912/13) 30-31 u.a..

¹⁹ Pritze (1983) 15, Eljaschewitsch (1991) 16.

Seine Bekanntschaft mit Ferdinand Cohn (1828-1898) ebnete ihm den Weg nach Gießen, wo er unter der Leitung Rudolf Leuckarts (1822-1898) die Fortpflanzung der Nematoden erforschte.



Ilya Metschnikow²⁰

Über diverse europäische Städte in der Schweiz, Italien und Deutschland gelangte er schließlich nach München, wo er sein Studium fortsetzte und sich mit vergleichender Embryologie beschäftigte.²¹ In München war er bei Carl Theodor Ernst von Siebold (1804-1885) beschäftigt, dem Ordinarius für vergleichende Anatomie und Zoologie an der LMU²². Metschnikow beendete das Arbeitsverhältnis jedoch noch im selben Jahr, da ihm die Bedingungen nicht zusagten und wie erwartet die Anerkennung der deutschen Wissenschaftler ausblieb.²³ Vermutlich begann schon zu diesem Zeitpunkt der erwähnte Konflikt.

1882 entdeckte Metschnikow den Prozess der Phagozytose, welcher anfänglich kritisiert wurde. Dies unter anderem aufgrund der Behauptung, dass er als Biologe nicht die medizinischen Kenntnisse mitbrachte, um derartige Prozesse beurteilen zu können. Einer der Hauptgegner war Hans Buchner. Wie bei den meisten Hygienikern dieser Zeit war Buchners primäres Ziel die Bekämpfung der zunehmenden

²⁰ Kruif, Paul de (1927) Mikrobenjäger.

²¹ Frolow (1984) 23, 47, 55/56, 71/72.

²² Winckel (1892) 186-188.

²³ Povacz (2007) 76.

Infektionen. Er bezweifelte den Weg über Zellen des Immunsystems, die sich auch virulenter Partikel annehmen sollten und kritisierte diese Theorie mehrfach öffentlich. Erst 1891 auf dem Internationalen Hygienekongress in London wurde die Phagozytentheorie von dem Pettenkofer-Schüler langsam anerkannt, indem er erstmals schwieg, während Metschnikow seine Arbeit präsentierte. Die völlige Anerkennung von Seiten der Münchener kann man spätestens seit 1909 annehmen, als die Biografie „Elias Metschnikoff“ von Max von Gruber, der zum damaligen Zeitpunkt die Leitung des Pettenkofer-Instituts innehatte, erschien.²⁴



Metschnikow-Denkmal in
St. Petersburg²⁵

Metschnikow leitete bis 1888 die 1886 gegründete bakteriologische Station in Odessa und erhielt 1908 gemeinsam mit Paul Ehrlich (1854-1915) den Nobelpreis für seine Arbeit „Über die Immunität“.²⁶

²⁴ Frank (1928) 39.

²⁵ Ivanov, Vladimir (2008) Monument to Ilya Mechnikov at territory of Peter the Great hospital (Saint-Petersburg)

²⁶ Frolow (1984) 14, 36-42, 47-71, 156, 166, 179, 182, 202-203.

1 Der Wissenstransfer vor der Zeit des Hygiene-Instituts

Die ersten nicht-deutschen Schüler Pettenkofers waren zur Zeit der Gründung des Instituts 1879 bereits selbst namhafte Hygieniker.

Sie wurden auch von Carl von Voit (1831-1908) unterrichtet, der besonders in Stoffwechsel- und Ernährungsfragen eng mit Pettenkofer zusammenarbeitete und von 1863 bis 1908 den Lehrstuhl für Physiologie in München innehatte.²⁷

Am umfangreichsten erscheinen die Kontakte nach Russland. Schon in der Zeit vor Eröffnung des hygienischen Instituts in München prägten Pettenkofers Lehren dieses Land, wie an Friedrich Huldreich Erismann, Aleksej P. Dobrowslawin (1842-1889), Viktor Andrejewitsch Subbotin (1844-1898) und Arkadij Ivanovitsch Jakobij (1837-1907) gezeigt werden soll. Diese waren bereits vor 1879 Schüler Pettenkofers und in ihrer Heimat für die Errichtung hygienischer Schulen, Veröffentlichung entsprechender Lehrbücher und erhebliche Verbesserungen der Hygiene verantwortlich.

1.1 Friedrich Huldreich Erismann (1842-1915)

Der in der Schweiz geborene Augenarzt Fedor Feodorowitsch Erismann²⁸ (1842-1915) arbeitete ab 1869 in Petersburg, vermutlich angeregt durch Erzählungen einer der ersten weiblichen Medizinstudentinnen Europas, Nadjeschda Suslowa (*1843 in Petersburg), seiner ersten Frau.

Die Monate nach der Eheschließung im April 1868 verbrachte Erismann mit Untersuchungen in Heidelberg und Berlin, um 1869 seiner Frau nach Petersburg zu folgen. Dort führte er Studien mit über 4000 Schülern zum Thema Kurzsichtigkeit durch, um festzustellen, dass die Sehleistung mit jedem Schuljahr um 6% abnahm. Er empfahl nach Untersuchungen der örtlichen Gegebenheiten Veränderungen bzgl. des Mobiliars und der Beleuchtung und wandte sich fortan zunehmend der Gesundheitslehre, insbesondere der Schulhygiene, zu.²⁹

²⁷ Müller-Dietz (1995) 124, Eljaschewitsch (1991) 16.

²⁸ Hessler (1935) 148, 166, 167, 191, 196, 199; Pagel (1901) 467; Hirsch (1885) 297.

²⁹ Pagel (1901) 467; Erismann (1871) 1-79.

1870/71 untersuchte er die Wohnverhältnisse der unteren Schichten, die er für unzumutbar befand, und beobachtete hierbei besonders die schwankenden Grundwasserspiegel, die teilweise sogar zu einer Überflutung der Wohngebäude führten.³⁰



Friedrich Huldreich Erismann³¹

Aufgrund des Auftrags der Moskauer Universität, ein Handbuch über Hygiene zu schreiben, ging er von April 1873 bis Ende 1874 nach München, um sich in der Begegnung mit Pettenkofer das nötige Wissen anzueignen. Er besuchte die Vorlesungen in Hygiene und organischer Chemie und arbeitete in Voits Laboratorium. Bei Pettenkofer untersuchte er hauptsächlich Fragen um das Thema Kanalisation: die Zusammensetzung der Exkremente, die Effizienz verschiedener Desodorisationen³², die Veränderungen der Luftzusammensetzung durch unter-

³⁰ Wick (1970) 2, 3-6, 8, 12.

³¹ Züricher Wochenchronik 1901, im Web unter <http://www.alt-zueri.ch/turicum/strassen/e/erismannstrasse/erismannstrasse.html>

³² *Desodorisation: ...die Schädlichkeiten von den durch übeln Geruch sich bemerkbar machenden Stoffen ableitet und den gewünschten Erfolg erreicht zu haben glaubt, sobald dieser Geruch beseitigt ist.* AUS: Meyers Großes Konversations-Lexikon, Band 4. Leipzig 1906, 668-670.

schiedliche Lichtquellen. Auch an Pettenkofers Cholerauntersuchungen beteiligte er sich.³³

Seine erste Publikation unter Pettenkofers Leitung lautete „Zur Physiologie der Wasserversorgung von der Haut“. In dieser stellte Erismann dar, dass die damals landläufige Ansicht, Schweiß entspräche lediglich einem Perfusat, zu verwerfen sei. Stattdessen nahm Erismann eine Tätigkeit der Schweißdrüsen an, was er durch den Unterschied der Wasserabgabe von toter und lebendiger Haut belegte. Er kam zu dem Schluss, dass Schweißdrüsen ein Ventil für die Wasserverdunstung durch die Haut und die Wärmeabgabe des Körpers seien.³⁴

Im gleichen Jahr wurden seine „Untersuchungen über die Verunreinigung der Luft durch die Abtrittgruben und über die Wirksamkeit der gebräuchlichsten Desinfektionsmittel“ veröffentlicht, in welchen er Sublimat, Eisenvitriol und Schwefelsäure in den Gruben zur Verbesserung der Luftqualität empfahl. Besonders verdünnte Schwefelsäure sei geeignet, da diese nicht nur durch Wirkung und einen niedrigen Kostenfaktor überzeuge, sondern darüber hinaus unschädlich für die Vegetation sei, wenn die Exkremente nachfolgend als Dünger verwendet würden.³⁵

1876 erschien der Artikel „Untersuchungen über die Verunreinigung der Luft durch künstliche Beleuchtung und über die Vertheilung der Kohlensäure in geschlossenen Räumen“, welchen er bereits in München erstellt hatte.³⁶

Auch im „Archiv für Hygiene“ publizierte er, hier ist uns „Ueber die Bedeutung des Raumwinkels zur Beurteilung der Helligkeit in Schulzimmern“ bekannt.

Die Anregungen aus Deutschland nutzte Erismann, um in Petersburg eine wissenschaftlich-hygienische Schule aufzubauen und die in München begonnenen Forschungen in Russland fortzuführen.³⁷

Nachdem er im russisch-türkischen Krieg 1877/78 als Leiter der Kommission zur Assanierung der europäischen Türkei weitere Forschungen über Infektions-

³³ Wick (1970) 19-21.

³⁴ Erismann (1875 b) 1, 75-79.

³⁵ Erismann (1875 a) 207, 251-253.

³⁶ Erismann (1876) 315-365.

³⁷ Erismann (1901) 326; Wick (1970) 15-16, 22, 29-33, 36-37; Pagel (1901) 467; Hirsch (1885) 297.

krankheiten anstellen konnte, erarbeitete er eine Reihe von Vorbeugungs- und Desinfektionsmassregeln³⁸ für den Kriegsschauplatz, um die enorme Zahl an Kriegsoptern aufgrund der mangelnden Hygienezustände³⁹ zu dezimieren. 1879 erschien sein daraus resultierendes Werk „Die Desinfektionsarbeiten auf den Kriegsschauplätzen der europäischen Türkei“, in dem nicht nur die oben erwähnten Massregeln aufgeführt, sondern auch heftige Kritik an Organisation, Personal- und Materialbereitstellung zu finden sind. Besonders betonte er, dass derartige Desinfektionsarbeiten ausschließlich von einem ausgebildeten Hygieniker geleitet werden sollten, da auch *„hochgestellte Medizinalbeamte einen Mangel an hygienischer Vorbildung“*⁴⁰ aufweisen. Zur direkten Überwachung der Arbeiten empfahl er aufgrund des chemischen Schwerpunktes Pharmazeuten, mit denen er diesbezüglich gute Erfahrungen machen konnte. Während dieses Krieges wurde auch die Sektion Eisenbahnärzte gegründet, deren Vorstand Erismann innehatte und die die sanitäre Versorgung landesweit optimieren sollte.⁴¹

Sein Werk „Gesundheitslehre für Gebildete aller Stände“ erschien 1878 in Deutschland. Dort und in der Schweiz fand es großen Anklang. Der russische Originaltitel lautete noch treffender einfach „Allgemeinverständliche Hygiene“. Dieses behandelt in elf Kapiteln Themen, die wir typischerweise auch bei Pettenkofer finden.⁴²

Neben der Beschreibung der allgemeinen Lebensbedingungen und diverser Volkskrankheiten, wobei er zwischen kontagiösen, miasmatischen und verschleppbar-miasmatischen unterschied und auf deren Ursachen sowie Verhütung durch Impfung und Desinfektion einging, berücksichtigte er besonders die altersabhängigen Lebensbedingungen.⁴³

Die Umweltfaktoren Luft, Boden und Klima setzte Erismann in Zusammenhang indem er den Einfluss der Ventilation auf physiologische Reaktionen, Grundwasserspiegel und deren Beziehung zu epidemischen Krankheiten hervorhob. Im weiteren Verlauf ging er auf die näheren Lebensumstände von Gemeinden und

³⁸ Siehe Textanhang 1

³⁹ 600.000 Infektionstote standen 30.000 im Kampf Gefallenen gegenüber

⁴⁰ Erismann (1879 a) 210.

⁴¹ Kästner/Pfrepper (2005) 338; Pagel (1901) 467; Erismann (1879 a) 210.

⁴² Pagel (1901) 467; Erismann (1879 b) IX - XII.

⁴³ Erismann (1879 b) 396-405, 417/418, 426.

Einzelpersonen ein; sowohl die hygienischen Forderungen an die Baupolizei⁴⁴ nach gesünderen Wohnungen mit adäquater Wasserversorgung und Beseitigung der Auswurfstoffe als auch die Funktionalität von Wohnhäusern, Körperhygiene und Ernährung erörterte er in Bezug auf Material, Reinigung, Sicherheit und gesundheitlichen Nutzen. Sein Engagement für die Arbeiterklasse kommt in einem Abschnitt über Volksküchen und Konsumvereine erneut zum Vorschein, in welchem er sich für vollwertige erschwingliche Mahlzeiten einsetzte und dies mit der daraus resultierenden erhöhten Leistungsfähigkeit der Bevölkerung begründete.⁴⁵

Die altersabhängigen Bedürfnisse veranschaulichte er anhand der Einteilung in Neugeborene, Schulkinder und Arbeiter. Hierbei hob er nicht nur die unterschiedlichen räumlichen und pflegerischen Anforderungen hervor, sondern bot Lösungsmöglichkeiten für die bestehenden gesundheitlichen Gefährdungen durch den Entwurf des geeigneten Schulmobiliars sowie der Forderung nach Fabrikinspektoren, welche die Einhaltung der Rahmenbedingungen für einen gesunden Arbeitsplatz überprüfen sollten.⁴⁶

Von 1879 bis 1886 beschäftigte Erismann sich mit dem Leben der Arbeiter von Industrieunternehmen im Moskauer Gouvernement, wohin er am 01.12.1882 als Professor der Hygiene berufen wurde. Besonders detailliert betrachtete er die Arbeits- und Lebensbedingungen sowie die Ernährung.⁴⁷

Die Ernährung der Arbeiterklasse untersuchte Erismann mehrfach, wobei er aus sozioökonomischer Sicht das System der Artelen empfahl, Gruppen meist unverheirateter Arbeiter einer Fabrik mit einem Ältesten, der für Einkauf und Organisation zuständig war. Die Kosten für diese Art der Nahrungsversorgung übernahm am Monatsende der Arbeitgeber. Aus ernährungshygienischer Perspektive betrachtet kritisierte er die eher einförmige Kost, die zwar eine ausreichende Menge, jedoch kaum Genussmittel und ein übermäßiges Angebot an Kohlenhydraten, namentlich Schwarzbrot und Buchweizengraupen, aufwies.⁴⁸

⁴⁴ Erismann (1879 b) S.80 „In der Abwesenheit guter und billiger Wohnungen liegt das Unglück des städtischen Proletariats des Arbeiterstandes, der unmittelbaren Handwerker...“

⁴⁵ Erismann (1879 b) 1-34, 43, 56-70, 89-108, 168-188, 221-223.

⁴⁶ Erismann (1879 b) 287-340, 382-385.

⁴⁷ Eljaschewitsch (1991) 22.

⁴⁸ Erismann (1889) 24, 25, 29-34, 49, 50.

	Eiweiss	Fett	KH
Männer	129	33	589
Frauen	102	28	471

Durchschnittliche Nährstoffverteilung in der Arbeiterklasse

Erismann errichtete 1891 ein hygienisches Institut in Moskau, in dem auch die Untersuchung der Lebensmittel auf den Märkten möglich war, und übernahm dessen Leitung. Im gleichen Jahr erschienen in Pettenkofer's „Handbuch für Hygiene“ seine Beiträge „Entfernung der Abfallstoffe“ und „Schulhygiene“.

Er wurde mit der Beurteilung hygienischer Einrichtungen, u.a. die Petersburger Trinkwasserversorgung, die Anlage von Rieselfeldern sowie Schul- und Gewerbehygiene betreffend, beauftragt und war gemeinsam mit Graf Leo Tolstoi (1828-1910)⁴⁹ für die Errichtung der ersten öffentlichen Küche⁵⁰ verantwortlich.⁵¹

In dieser Zeit erschienen sein fünfbändiges Werk „Arbeiten aus dem hygienischen Laboratorium der Moskauer Universität“ sowie der „Kurs der Hygiene“, dreibändig, an dem er von 1886-1889 arbeitete.⁵²

1896 musste er aufgrund politischer Differenzen Russland verlassen, die offizielle Stellungnahme des Ministeriums lautete, ihn „...ohne Angabe des Grundes aus dem Dienst zu entlassen“.⁵³ Laut Wick finden sich Hinweise auf Anzeigen des General-Gouverneurs, wobei die „schädlichen Tätigkeiten des Professors“⁵⁴ jedoch nicht weiter nachzuvollziehen waren.

Erismann kehrte nach Zürich zurück, wo er ab 1897 als Redakteur der „Zeitschrift für (Gesundheitsfürsorge und) Schulgesundheitspflege“⁵⁵ fungierte, in dessen 4. Ausgabe er Heinrich Bergers (1866-1923) Werk „Die Infektionskrankheiten. Ihre Abwehr und Unterdrückung. Braunschweig 1896“ besprach. In der 10. Ausgabe gab er sich mit einem Bericht über „Die künstliche Beleuchtung der Schulzimmer“ erneut als Schüler Pettenkofer's zu erkennen. Er empfahl hierin linksseitiges Licht für jeden

⁴⁹ Blum (1924) 267: Tolstoi engagierte sich zeitlebens besonders für die Versorgung der Arbeiterklasse und organisierte den Bau von insgesamt 240 Volksküchen sowie 100 Krippen.

⁵⁰ Schon 1873 berichtete Pettenkofer, dass Prof. Dr. C. Voit von Bürgermeister Dr. Erhardt den Auftrag bekommen hatte, in München Volksküchen einzurichten. Pettenkofer (1873) 41.

⁵¹ Nähere Informationen hierzu konnten trotz Nachforschungen auch in biografischen Werken über Tolstoi leider nicht in Erfahrung gebracht werden.

⁵² Pagel (1901) 467, Eljaschewitsch (1991) 22.

⁵³ Wick (1970) 43. Verweis auf Basanov: Feodor Feodorowitsch Erismann. Leningrad 1966. 130-132.

⁵⁴ Wick (1970) 43.

⁵⁵ Stephani (1923) I.

Schüler, gab jedoch den Kostenfaktor sowie den Mangel an Elektrizität in den meisten Schulgebäuden zu bedenken. Um dem entgegenzuwirken, empfahl er, diffuse Lichtquellen im Raum zu verteilen und durch eine Weißtünchung der Wände die Wirkung zu verstärken. Von 1901 bis zu seinem Tod 1915 bekleidete er den Posten als Stadtrat Zürichs und war weiterhin in der Gesundheitslehre tätig, 1912 erschien Theodor Weyls (1851-1913) „Handbuch der Hygiene“, welches Erismann überarbeitet hatte.⁵⁶

Von der lebenslang engen Bindung zu Pettenkofer – sowohl auf fachlicher als auch auf persönlicher Ebene – zeugt neben zahlreichen Briefen⁵⁷ sein „Nekrolog auf Prof. Max Pettenkofer“,⁵⁸ in dem er seines ehemaligen Lehrers noch mit den folgenden Worten gedachte: „In Pettenkofer's Wesen lag etwas Geniales; der Kuss der himmlischen Göttin hatte seine Stirn gestreift; dessen musste sich jeder bei näherem Umgang mit ihm bewusst werden.“⁵⁹

⁵⁶ Eljaschewitsch (1991) 20-25; Wick (1970) 25, 28-32, 40-41, 43, 56, 58; Müller-Dietz (1995) 126-127; Pagel (1901) 467; Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. 10. Band (1897) Nr.4 246-249, Nr. 10 529-553; Weyl (1914) Deckblatt.

⁵⁷ „Hochverehrter, theurer Lehrer...“, „Welch ein Gefühle musst Du, o grosser Mann, bei der Verehrung dieser Menge haben! O glücklich, wer von Deinen Gaben solch einen Vortheil ziehen kann. (Goethes Faust)...“ BSB Pettenkoferiana II.2 Erismann, Friedrich.

⁵⁸ Wick (1970) 20; Erismann (1901) 209-211, 299-302, 323-327.

⁵⁹ Erismann (1901) 326.

1.2 Aleksej P. Dobroslawin (1842 - 1889)

Der am 29.9.1842 in Kaluga geborene Aleksej P. Dobroslawin (1842-1889) besuchte ab 1865 die Mediko-chirurgische Akademie in St. Petersburg. Dort legte er 1866 das medizinische Examen ab, bevor er zwei Jahre am Lehrstuhl für Chemie, physiologische Chemie und Pharmakologie experimentelle Arbeit im Labor leistete. Dobroslawin dissertierte am 4.3.1868 mit einer Arbeit über physiologische Metamorphosen.



A.P. Dobroslawin⁶⁰

Er arbeitete nach Aufhalten in Österreich, Frankreich, der Schweiz, Berlin und Leipzig 1870 bei Pettenkofer an Untersuchungen über Luft, Boden, Wasser und Nahrungsmittel, während derer sein „Historischer Überblick über die Literatur zu Liebichs Fleischextrakt“^{sic} entstand.⁶¹

1871 nach Petersburg zurückgekehrt, hielt er Vorlesungen an der Militärmedizinischen Akademie und wurde zum Privatdozent für Hygiene ernannt. Dobroslawin richtete nach Übernahme des Lehrauftrags den ersten russischen

⁶⁰ Russisches biographisches Lexikon, www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/

⁶¹ Belickaja (1966) 172/173; Eljaschewitsch (1991) 18/19; Amtliches Verzeichnis der Lehrer, Beamten und Studierenden an der königlich-bayrischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München. Winter-Semester. 1870/71 30

Lehrstuhl für Hygiene ein, 1872 ein Laboratorium, dessen Leitung er übernahm. Dieses Labor ermöglichte erstmals praktische Kurse für die Studierenden, unüblicherweise auch die weiblichen. Im gleichen Jahr wurde er zum außerordentlichen Professor ernannt.⁶²

Die folgenden Jahre verbrachte Dobroslawin mit Untersuchungen der Hygienebedingungen in Kasernen und Krankenanstalten Russlands sowie der Kanalisation in St.Petersburg. Ab 1875 erweiterte er seine Forschungen über die Kanalisation auf Danzig, Berlin, Leipzig, Dresden, München, Frankfurt am Main, Paris und London. Seine „Briefe aus dem Ausland“ beschreiben die dort getroffenen Erkenntnisse über Stadtsanierungen und die Verrieselungen der Abwässer.⁶³

Das Hauptaugenmerk seiner Arbeiten lag seit der Übernahme der Leitung des Hygieneinstituts St.Petersburg 1876 jedoch auf dem Gebiet der Ernährungshygiene. Im selben Jahr wurde er dort zum ordentlichen Professor ernannt.⁶⁴

1877 war Dobroslawin Vorsitzender der St. Petersburger Sanitär-Kommission⁶⁵ und als Berater im Russisch-türkischen Krieg beschäftigt. Während diesem arbeitete er an der kaukasischen Front an der Einschränkung von Epidemien wie Typhus und Cholera. Er wurde 1879 zum Medizinalinspektor in der neuen Hauptverwaltung der Gefängnisse ernannt. Sein Hauptverdienst wurde im Transport der erkrankten Gefangenen per Schiff über die Wolga an der Stadt vorbei gesehen. Dies führte zu einer merklichen Dezimierung der Ausbreitung infektiöser Krankheiten in dem betroffenen Gebiet.⁶⁶

Aufgrund der mangelnden Fachliteratur über Hygiene in Russland verfasste er 1882 selbst ein Lehrbuch über öffentliches Gesundheitswesen. Dem folgte ein

⁶² Eljaschewitsch (1991) 18/19; Belickaja (1966) 172/173; Russisches biographisches Lexikon: www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/

⁶³ Dieses von Eljaschewitsch beschriebene Werk konnte leider nicht gesichtet werden.

⁶⁴ Belickaja (1966) 36; Eljaschewitsch (1991) 19; Russisches Biographisches Lexikon: www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/

⁶⁵ Diesen Posten bekleidete Dobroslawin bis zu seinem Tod 1889.

⁶⁶ Eljaschewitsch (1991) 19; Russisches Biographisches Lexikon: www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/; Belickaja (1966) 173.

zweibändiges Lehrbuch, das „Курс военной гигиены“, übersetzt „Kurs der Militär-Hygiene“, welches 1884 und 1885 veröffentlicht wurde.⁶⁷



Titelblatt von Dobroslawins „Handbuch der Hygiene- und Gewerbekrankheiten“⁶⁸

Die von Dobroslawin an Pettenkofer gewidmeten Exemplare befinden sich in der bayrischen Staatsbibliothek und zeigen thematisch Parallelen zu Pettenkofers „Handbuch der Hygiene- und Gewerbekrankheiten“. Dobroslawin setzte sich darin besonders mit der Wasserhygiene, speziell der Kanalisation und der

⁶⁷ Belickaja (1966) 26, 29, 124, 174; Eljaschewitsch (1991) 18/19; Russisches biographisches Lexikon: www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/

⁶⁸ Dobroslawin (1884) Pettenkofer gewidmetes Titelblatt.

Wasserversorgung der Bevölkerung, und der Ernährung auseinander. Hierbei legte er den Schwerpunkt auf Produktion, Zusammensetzung und Wirkung der verschiedenen Nahrungsmittel wie Mehl, Milch, Fleisch, Fett und Kohlenhydrate auf den menschlichen Organismus.⁶⁹

Von seinen Publikationen erscheint außerdem erwähnenswert, dass Dobroslawin ab Oktober 1874 eine neue Hygiene-Zeitschrift namens „Zdorov'e“, zu deutsch „Gesundheit“, herausgab, an der auch Pettenkofer gelegentlich mitarbeitete. 1882 veröffentlichte er das Programm für öffentliche Hygiene und medizinische Polizei für den ersten russischen Ärztekongress in St.Petersburg.⁷⁰ Auf den praktischen Studien lag zu dieser Zeit sein Schwerpunkt. 1883 beschäftigte er sich mit Qualität und Quantität der Nahrungsmittel in der russischen Bevölkerung und besuchte die Berliner Hygieneausstellung, welche er nutzte, um die Berliner Wasserleitungen zu untersuchen. Desweiteren begutachtete er die ärztliche Betreuung von Häftlingen in Tomsk.⁷¹



A.P. Dobroslawin mit Ehefrau (1869)⁷²

⁶⁹ Dobroslawin (1884) 26, 74, 88, 128, 187, 235, 381, 427, 449.

⁷⁰ Eljaschewitsch (1991) 18-20; Schabanow; Müller-Dietz (1995) 127-129; Russisches Biographisches Lexikon: www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/; Belickaja (1966) 173, 174.

⁷¹ Belickaja (1966) 174.

⁷² Belickaja (1966) 31.

Auch in den folgenden Jahren hielt Dobroslawin sich viel im Ausland auf. Er nahm 1884 am internationalen Kongress in Rom teil, 1887 an der Hygieneausstellung in Warschau und besuchte im selben Jahr den internationalen Hygienekongress in Wien. Durch diese Reisen hatte er Einsicht in verschiedene Umgehensweisen mit dem Unterricht der Hygiene, was ihm bei der Gründung des ersten russischen Lehrstuhls für Hygiene in St. Petersburg 1888 zu Gute kam.⁷³

1889 erbaute er in Petersburg ein Hygiene-Laboratorium nach dem Vorbild der deutschen chemischen Sanitär-Stationen,⁷⁴ wo er im folgenden Jahr Wasseranalysen der Peterhof umgebenden Teiche und Sümpfe durchführte. Die Feststellung, dass das Grundwasser in diesem Ort keinesfalls aus den Sümpfen kommen konnte, ließ ihn schlussfolgern, dass die dortigen Epidemien 1848 und 1854 unabhängig von den Hygienebedingungen in Petersburg entstanden waren. Stattdessen führte er sie auf die zu diesem Zeitpunkt regional sinkenden Grundwasserspiegel zurück.⁷⁵

In Petersburg arbeitete Dobroslawin mit Erismann zusammen, jedoch widersprachen sich ihre Ansichten - zum einen über die Aufgaben der Gesundheitslehre und zum anderen in politischer Hinsicht - grundlegend. Hierdurch herrschte zwischen den beiden eine eher feindliche Atmosphäre, die sich zeitlebens nicht änderte. Während Erismann seine sozialistische Einstellung auch öffentlich kund tat und radikale hygienische Reformen, verbunden mit einer Änderung des gesellschaftlichen Systems, forderte, war Dobroslawin der Auffassung, dass es auch im Kapitalismus möglich sein müsse, mit staatlichen Fördermitteln angemessene Rahmenbedingungen für die Arbeiterklasse zu schaffen.⁷⁶

Der an der inneren Klinik in Petersburg beschäftigte Dobroslawin zollte seinen Lehrern Voit und Pettenkofer Dank, indem er veranlasste, dass die beiden 1881 zu Ehrenmitgliedern der Akademie ernannt wurden.⁷⁷ Von der Korrespondenz zwischen ihm und Pettenkofer ist außerdem ein Schreiben überliefert, in dem er einen „Herrn

⁷³ Belickaja (1966) 175.

⁷⁴ Eljaschewitsch (1991) 19-20; Belickaja (1966) 35.

⁷⁵ Dobroslawin (1890) 61-63.

⁷⁶ Wick (1970) 37, Eljaschewitsch (1991) 23.

⁷⁷ Eljaschewitsch (1991) 18, 20; BSB Pettenkoferiana II.2 Dobroslawiez, Al. 27.12.1881.

*Welitschkoffsky*⁷⁸ an den Münchner empfahl, der seine Weiterbildung in München beginnen sollte.⁷⁹

Aleksej P. Dobrowslawin verstarb am 4.12.1889 an einem Leberabszess in Verbindung mit Peritonitis, vermutlich durch Typhus hervorgerufen.⁸⁰

1.3 Viktor Andrejewitsch Subbotin (1844-1898)

Auch die Kiewer Universität St. Wladimir profitierte 1875 durch den Bau eines hygienischen Instituts durch ihren ehemaligen Studenten Viktor Andrejewitsch Subbotin (1844-1898). Dieser hatte 1869-1871 unter Pettenkofers Leitung sowie später in Paris bei Wurtz seine Kenntnisse über Statistiken, Epidemiologie und natürlich die Hygienelehre erweitert. Die finanziellen Mittel in Kiew waren allerdings sehr begrenzt, so dass Subbotin sich schon früh mit Problemen aufgrund von Platz- und Materialmangels auseinandersetzen mußte, die auch zu Protesten unter den Studenten führten.⁸¹

1844 in Priluki geboren, studierte Subbotin von 1861 bis 1867 in Kiew, um dort zwei Jahre später eine Anstellung als Privatdozent für Hygiene anzunehmen. Nach Übernahme der Dozentur für Hygiene und medizinische Polizei in Kiew begann er seine Fortbildung im Ausland.⁸²

Bei Pettenkofer lernte er die dort gängigen hygienischen Untersuchungsmethoden und wurde besonders für die Nahrungsmittelhygiene sensibilisiert. Seine Arbeiten „Material zur Physiologie der Fettbildung im Organismus höherer Tiere“ und „Mittheilung über den Einfluss der Nahrung auf den Hämaglobingehalt des Blutes“ wurden in Pettenkofers „Zeitschrift für Biologie“ veröffentlicht.

In ersterer zeigte er anhand von Tierversuchen an abgemagerten Hunden, denen er verschiedene Nahrungsmittel zur Verfügung stellte, dass die Fettbildung entgegen der damaligen Vermutung keinesfalls durch Darmepithel und Blutkörperchen

⁷⁸ Pettenkoferiana II.2 Dobrowslawin, A. o.D. 1882.

⁷⁹ Hessler (1935) 141, 143, 151; BSB Pettenkoferiana II.2 Dobrowslawiez, Al. o.D. 1882.

⁸⁰ Belickaja (1966) 175.

⁸¹ Hessler (1935) 149, 150, Eljaschewitsch (1991) 25, 48/49; Pagel (1901) 1679, 1680; Russisches biographisches Wörterbuch: <http://www.rulex.ru/01180630.htm>; BSB Pettenkoferiana II.2 Subbotin, V. 21.11.1884; Hirsch (1887) 576, 577.

⁸² Hirsch (1887) 567, 577.

beeinflusst wird. Dies belegte er durch die Untersuchung der Gewebe. In Blut und parenchymatösem⁸³ Gewebe fand er hauptsächlich verseifte Fette⁸⁴, welche die Hunde jedoch nicht erhalten hatten. Der Kontrollhund, welchen er mit palmitinreichen Stoffen fütterte, enthielt in seinem Körperfett hohe Stearinanteile. Dies führte Subbotin zu der Annahme, dass Fett aus Albuminaten gebildet und Kohlenhydrate diese Fette vor Zersetzung schützen würden^{85, 86}.

Die Abhängigkeit der Gesamtblutmenge vom Ernährungszustand sowie des Hämoglobingehaltes der Rasse stellte er in der 1871 folgenden Arbeit „Einfluss der Nahrung auf den Hämoglobingehalt des Blutes“ dar. Die Richtwerte entnahm er den Forschungen von Wilhelm Thierry Preyer (1841-1897), welcher für den Hund als Mittelwert 18,87% Hämoglobin angab. Demgegenüber wies Subbotins Versuchshund einen Anfangswert von 13,29% auf. Nach dessen 18tägiger Ernährung mit Fleisch wies er einen Hämoglobingehalt von 12,75% auf, im Gegensatz zu einem mit Brot gefütterten, der lediglich 8,65% Blutfarbstoff hatte. Auch den Einfluss verschiedener Krankheiten untersuchte Subbotin. Er stellte fest, dass Tiere mit Diabetes im Mittel 11,13%, mit Chlorose sogar nur 4,63% Hämoglobin im Blut hatten. Pflanzenfresser zeigten nach einer längeren Hungerperiode eine Zunahme des Hämoglobingehaltes.⁸⁷

⁸³ *Parenchymatös, das Parenchym betreffend, darin enthalten.* AUS: Meyers Großes Konversations-Lexikon, Band 15. Leipzig 1908, 434.

⁸⁴ Nach Esterhydrolyse von Triglyceriden entstehen Glycerin und die entsprechenden Alkalisalze. Letztere werden als verseifte Fette bezeichnet.

⁸⁵ Subbotin begründete dies mit einer leichteren Oxidation der Kohlenhydrate als bei den Fetten.

⁸⁶ Subbotin (1870) 75-79, 84, 88, 93, 94.

⁸⁷ Subbotin (1871 a) 185, 186, 188-191.

Individuum	Hämoglobin im Mittel in Proc.	Schwankung	Mill. Blut- körperchen in 1 cub. mm.	Volum der Blutkörperch. in 100 Volum Blut
Mensch	18,16	11,86—15,00	5,00	86
Hund	18,87	9,88—18,88	4,98	—
Katze	10,17	—	—	—
Rind	12,27	11,48—13,02	5,07	—
Hammel	11,18	—	—	—
Hammel, krank	5,63	—	—	—
Ziege	7,82	—	9,72	20
Pferd	11,02	—	—	—
Schwein	13,87	12,05—14,17	5,44	—
Huhn	10,62	8,50—12,75	3,86	—
Truthahn	8,47	7,98—8,47	—	—
Eute	8,16	8,14—8,17	—	—
Gans	9,77	8,52—10,53	—	—
Frosch	10,12	—	0,42	28

Berechnung der Hämoglobinmenge anhand des Bluteisengehaltes nach Preyer⁸⁸

Im selben Jahr veröffentlichte Subbotin „Ueber die physiologische Bedeutung des Alkohols für den thierischen Organismus“. Alkohol gehörte laut Liebig in die gleiche Gruppe wie Zucker, Stärke und Fett. Dies untersuchte er durch die Bestimmung des Alkoholgehaltes in den Ausscheidungen über Haut, Lunge und Nieren seiner Versuchstiere⁸⁹. Er gab Kaninchen 5 ccl eines 29%igen Alkohols. Da dieser weder Bestandteil des Tierkörpers war, noch eine wesentliche Kräftigung des Tieres brachte, konnte Subbotin Alkohol aus der Gruppe der Nahrungsstoffe ausschließen. Die durch den Alkohol beeinflussten Funktionen waren lediglich die Zunahme der Wärmeproduktion und ein geringer Schutz vor Zerfall. Subbotin bezeichnete den Alkohol daraufhin als Reiz- und Genussmittel.⁹⁰

Desweiteren entstand seine Dissertation „Beiträge zur Physiologie des Fettgewebes“ 1869 während der Zeit in Paris und München.⁹¹

⁸⁸ Subbotin (1871 a) 189.

⁸⁹ Hierzu oxidierte Subbotin den Alkohol mit Chromsäure zu Essigsäure und destillierte die Flüssigkeit bis keine rötliche Verfärbung eines zum Nachweis verwandten Lackmuspapieres mehr eintrat.

⁹⁰ Subbotin (1871 b) 361, 364-366, 370, 371, 374, 375, 378.

⁹¹ Eljaschewitsch (1991) 25; Pagel (1901) 1679; Russisches biographisches Wörterbuch:
<http://www.rulex.ru/01180630.htm>

1871 konnte er auf den Schauplätzen des deutsch-französischen Krieges die Feldhygiene und die Organisation der Feldlazarette verfolgen.⁹²

Nach Russland zurückgekehrt, übersetzte Subbotin Pettenkofers „Die Verbreitungsart der Cholera in Indien“ ins Russische und wurde 1880 ordentlicher Professor in Kiew. Dort publizierte er 1882 sein „Kurzes Lehrbuch der Hygiene“ und wurde 1884 für vier Jahre Dekan. 1892 ging er in Pension.⁹³

Seinen Dank durch Auszeichnungen zu vermitteln schien auch Subbotin ein Anliegen zu sein, der für Pettenkofers Ehrenmitgliedschaft an der Kiewer Universität sowie der Verleihung des Stern des St. Stanislaus Ordens mit Band durch Kaiser Nikolaj II. verantwortlich war.⁹⁴

1.4 Arkadij Ivanovitsch Jakobij (1827 - 1907)

Der Dozent für Gerichtsmedizin in Kasan Arkadij Ivanovitsch Jakobij (1827-1907) kam nach dem Studium der Naturwissenschaften in Kasan sowie der Medizin in St. Petersburg und Würzburg zur Fortbildung nach Berlin, Wien, Zürich und München. Hier arbeitete er 1863 unter Voit und Pettenkofer, bevor er 1870 für zwei Jahre den Lehrstuhl für Hygiene in Kasan errichtete. Den leitenden Posten gab er wegen der seiner Meinung nach ungerechtfertigten Entlassung eines Kollegen jedoch bereits 1872 wieder auf.⁹⁵

In einem Brief vom 31.07.1871 berichtete er von seinem damaligen Aufenthalt in Berka an der Ilm, wo er wegen einer geplanten Publikation länger verweilte und die Pettenkofer versprochenen Berichte über Cholera in Indien verschieben musste.⁹⁶

Er publizierte mehrfach in Pettenkofers „Zeitschrift für Biologie“. Der erste uns bekannte Artikel ist „Ueber Ventilationsformeln“, in welchem er die damals

⁹² Eljaschewitsch (1991) 26.

⁹³ Eljaschewitsch (1991) 26, 49; Pagel (1901) 1679; Hirsch (1887) 567, 577.

⁹⁴ Eljaschewitsch (1991) 25-26; Hessler (1935) 169; BSB Pettenkoferiana II.2 Subbotin, V. 02.01.1889.

⁹⁵ Eljaschewitsch (1991) 26-27; Müller-Dietz (1995) 129.

⁹⁶ BSB Pettenkoferiana II.2 Jacoby, Ar. 31.07.1871.

gebräuchlichen Formeln zur Berechnung des CO₂-Gehalts in einem Zimmer bei unterschiedlichen Ventilationen experimentell überprüfte und miteinander verglich.⁹⁷

In der russischen Zeitschrift „Gesundheit“ präsentierte Jakobij im November 1881 ein von ihm entwickeltes Verfahren zur Bestimmung des Porenvolumens von Brot. Auf dieses bezog sich auch Erismann bei der Untersuchung verschiedener Mehlsorten und deren Wirkung auf die Gesundheit.⁹⁸ Hierbei sollte der Kubikinhalte eines würfelförmigen Stücks Brot bestimmt werden, indem es bis zur Porenlosigkeit zwischen den Fingern gepresst wurde. Dieses Stück sollte in einen Messzylinder von 50 ccm gelegt werden, welcher bis auf 25-30 ccm mit Öl gefüllt war. Die Differenz im Messzylinder sollte das Volumen der festen Brotmasse anzeigen. Nach dem Abziehen dieser Differenz vom scheinbaren Volumen ließ sich das Porenvolumen bestimmen.⁹⁹

Bis 1885 war Jakobij als Ordinarius für Therapeutik und Hygiene in Charkow (Kharkow) beschäftigt, um im Anschluss weitere fünf Jahre als Professor für Hygiene in Kasan zu arbeiten. Am 12.7.1893 gratulierte er Pettenkofer in einem Brief nachträglich zum 50. Doktorjubiläum.¹⁰⁰

⁹⁷ Jakobij (1878) 1, 3, 4, 6, 22.

⁹⁸ Nach der Analyse der Bestandteile der verschiedenen Brotsorten und der Bestimmung von Säuregehalt und Porenvolumen testete Erismann diese an zwei Soldaten. Die Ernährung mit sogenannten „Hungerbroten“, beispielsweise aus Eichel-, Chenopodium- oder Strohmehl, lehnte er aufgrund auftretender Reizungen des Gastrointestinaltraktes, im Fall von Chenopodiummehl sogar Vergiftungserscheinungen ab. Er appellierte erneut an die Regierung, auch in Hungerszeiten Roggen- und Weizenmehl zu beschaffen und der Bevölkerung zur Verfügung zu stellen, sowie der Einrichtung von Suppenanstalten und Volksküchen. AUS: Erismann, F.: „Die Brotsurrogate in Hungerszeiten und ihre Ausnutzung im menschlichen Verdauungskanal“ Zeitschrift für Biologie 42 (1901) 672-709.

⁹⁹ Erismann, F.: „Die Brotsurrogate in Hungerszeiten und ihre Ausnutzung im menschlichen Verdauungskanal“ 691, 692.

¹⁰⁰ Eljaschewitsch (1991) 26-27; Müller-Dietz (1995) 129; Hessler (1935) 198.

2 Die Gründung des Instituts

Nach den Choleraepidemien in München 1836 und 1854/55 und seiner eigenen Erkrankung beschäftigte sich der am 03. Dezember 1818 in Lichtenheim geborene Mediziner und Apotheker Pettenkofer mit Forschungsarbeiten über Trinkwasser, Cholera und allgemeine Gesundheitspflege. Um den Boden von den seiner Meinung nach die Krankheit verursachenden Krankheitserregern zu befreien, setzte er sich für eine moderne Schwemmkanalisation ein, welche zwischen 1858 und 1873 in einem Großteil Münchens eingeführt wurde. Bereits zwei Jahre nach seiner Fürsprache bezüglich eines modernen Kanalisationssystems für die Stadt München wurde 1883 eine zentrale Wasserversorgung eingeführt, deren Quelle im Mangfalltal zu finden war. Nach weiteren neun Jahren wurde die Entsorgung der Exkremente über die Schwemmkanalisation erlaubt, was der Bevölkerung neben dem hygienischen auch einen enormen Fortschritt im Bereich des persönlichen Komforts bot.¹⁰¹

Am 3. Dezember 1862 hatte Pettenkofer ein weiteres Ziel erreicht, um den Studenten in ihrem späteren Berufsleben objektivere und für ihre Kollegen besser nachvollziehbare Anordnungen im Bereich der Hygiene zu erteilen. Dies sollte den Patienten den Vorteil besserer Auskünfte bringen: Die Vorträge über Medizinal-Polizei wurden an deutschen Universitäten durch Hygiene-Vorträge ersetzt und Hygiene als Nominalfach und Gegenstand des Fakultätsexamens anerkannt. Bereits drei Jahre später wurden an allen bayrischen Universitäten Ordinariate für Hygiene eingerichtet.¹⁰²

Noch bevor Pettenkofer im April die Stelle als Direktor des deutschen Kaiserlichen Gesundheitsamtes ablehnte, um sich weiter seinen Forschungen widmen zu können, wurde am 6. Februar 1876 die „Prüfung für den ärztlichen Staatsdienst“ dem aktuellen Wissensstand der Medizin angepasst. Die praktische Prüfung wurde um die Durchführung einer hygienischen Laboranalyse erweitert, davor bereits bestehende Anforderungen wie die Befundung eines psychiatrischen Patienten und eine Obduktion wurden beibehalten. Zu diesem Zeitpunkt hatte Pettenkofer bereits das Hygienische Praktikum und Vorträge über Kanalisation in den Lehrplan eingeführt,

¹⁰¹ Locher (2008 b) 56, 57, 59-61, 64; Goerke (1997) 40, 41, 43.

¹⁰² Pettenkofer (1863) 3, 5, 8, 9, 11, 12; Locher (2008 b) 58.

kurz darauf folgten der „*Praktische Kurs im hygienischen Labor für Adspiranten des Physikats-Examens*“ und die „*Praktischen Übungen im hygienischen Labor für Vorgerückte*“¹⁰³. Das eigentliche Hygiene-Examen wurde am 2. Juni 1883 durch die neue ärztliche Prüfungsordnung für das Deutsche Reich aufgenommen.¹⁰⁴

Als am 19. April 1879 das Hygiene-Institut Münchens als das erste Deutschlands eröffnet wurde, stand neben der Lehrfunktion bereits eine Aufgabe fest, die der Magistrat der Stadt München bestimmte: es sollte die Lebensmittelkontrolle übernehmen. Diese wurde seit Oktober 1877 übergangsweise von dem städtischen Chemiker Georg Feichtinger ausgeführt, bevor am 29. November der entsprechende Vertrag zwischen dem Institut und der Stadt München zustande kam.¹⁰⁵



Das Hygiene-Institut in der Findlingstrasse¹⁰⁶

Da es weltweit keine vergleichbare Einrichtung gab, wurde das Institut schon bald nicht nur zu einer beliebten Ausbildungsstätte für Mediziner aus aller Welt, von denen viele später selbst Lehrstühle für Hygiene innehatten, sondern auch zum Vorbild für

¹⁰³ Pabón Suárez (1978/79) 50.

¹⁰⁴ Dosch (2008) 39; Locher (2008 a) 28; Bill (1999) 10; Pabón Suárez (1978/79) 50.

¹⁰⁵ Bill (1999) 10; Dosch (2008) 66, 79; Locher (2008 b) 58.

¹⁰⁶ Pettenkofer (1882 i) Bildteil.

nachfolgende Institute, wie beispielsweise der „School of Hygiene and Public Health“ in Baltimore.¹⁰⁷

Der Anstrom Studierender ließ das Institut bald zu klein für die Anforderungen werden, so dass bereits 1908 ein neuer Bau an der Ecke Thalkirchner-, Rothmund- und Frauenlobstraße beantragt wurde. Für dieses wurde in das außerordentliche Staatsbudget von 1914 und 1915 jeweils ein Betrag von 1 Million Mark¹⁰⁸ eingeplant.¹⁰⁹ Angesichts des fortdauernden Krieges wurde das Bauvorhaben jedoch nicht realisiert.

Der seit Beginn des 20. Jahrhunderts immer wichtiger werdenden Sozialhygiene wurde 1912 Rechnung getragen. Im September 1912 bewilligte das bayerische Staatsministerium des Inneren die Mittel für eine außerordentliche Professur für Hygiene, medizinische Statistik und soziale Gesundheitspflege.¹¹⁰

Ala am 24. April 1945 bei einem Luftangriff durch die Briten ein Großteil der Münchener Innenstadt zerstört wurde, fiel auch das Institut für Hygiene in Schutt und Asche. Die Leitung oblag von 1950 bis 1957 Hugo Braun (1881-1963), sein Nachfolger von 1957 bis 1977 war Prof. Hermann Eyer (1906-1997), unter welchem das Hygieneinstitut wiederaufgebaut und 1961 eröffnet wurde.¹¹¹

¹⁰⁷ Locher (2001) 447, 448.

¹⁰⁸ 1 Million Mark um 1900 würden zur heutigen Zeit etwa 6 Millionen Euro entsprechen.

¹⁰⁹ UAM Y-X-18 Bd.03.

¹¹⁰ UAM Y-XII-6a, Schreiben vom 17.07.1912.

¹¹¹ Locher (1987) 15, 46.

3 Die Lehren des Instituts

Welche Themen Pettenkofer bevorzugt behandelte, die damit auch das Basiswissen für seine Schüler darstellten, soll im Folgenden anhand seines Lehrbuches, der Vorlesungen und eines Werkes der Pettenkofer-Assistenten Emmerich und Trillich über die verschiedenen Untersuchungsmethoden im hygienischen Labor gezeigt werden.

Pettenkofer veröffentlichte 1882 zusammen mit Hugo Wilhelm von Ziemssen (1829-1902) das „Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten“, welches sich auch am Programm des hygienischen Praktikums orientierte.¹¹²

Den Anfang des Werkes machte Josef Forster (1844-1910) aus Amsterdam mit einem Bericht über Nahrungsmittel und Ernährung. Er definierte die Bestandteile des Körpers als Fett, Eiweiß, Wasser und Asche, letztere setzte er mit Mineralbestandteilen gleich. Die verschiedenen äußeren Einflüsse untersuchte er detaillierter, wobei er einen mit der Körpergröße abnehmenden Verbrauch der Nährstoffe feststellen konnte. Alter und Schwangerschaft würden lediglich in Wachstumsphasen relevante Faktoren darstellen, auch bei der Arbeit sei die Muskelarbeit der entscheidende, aber variable Faktor. Nicht beeinflussbar, jedoch keinesfalls zu vernachlässigen, sei die Außentemperatur, da bei einer Erhöhung der Körpertemperatur der Eiweißzerfall gefördert würde, bei einer Erniedrigung der Umgebungstemperatur hingegen der Fettzerfall. Er zitierte Pettenkofer und Carl von Voit (1831-1908) bezüglich des täglichen Bedarfs an Nahrungsmitteln und untersuchte die einzelnen tierischen und pflanzlichen Nahrungsmittel auf Genießbarkeit, Zusammensetzung sowie deren Verhalten im Darm.

	Bei Ruhe	Bei Arbeit
Eiweiß	137	137
Fett	72	173
Kohlenhydrate	352	352 oder
Stickstoff	19,5	19,5
Kohlenstoff	283	356

Täglicher Nährstoffbedarf nach Pettenkofer und Voit¹¹³

¹¹² Pierson (2007) 63, 64; Locher (2005) 1529, 1530; Verweise auf einige ausgewählte Arbeiten zu den entsprechenden Themen von Pettenkofer selbst sind, um Wiederholungen zu vermeiden, in den Fußnoten angeführt.

¹¹³ Pettenkofer/Ziemssen (1882 a) 121.

Auch die sozialen Aspekte behandelte er, indem er den „Nährgeldwert“¹¹⁴ von Fett, Eiweiß und Kohlenhydraten bestimmte.¹¹⁵

	In tier. Nahrungsmitteln	In vegetabilen
Eiweiss	6,0	1,25
Fett	2,0	0,45
Kohlenhydrate	1,2	0,25

Nährgeldwert in Mark nach Forster¹¹⁶

Im gleichen Band wurde von Albert Hilger (1839-1905) die Verfälschung der Nahrungs- und Genussmittel besprochen. Sowohl animalische und vegetabile Nahrungsmittel als auch verschiedene Getränke wie Bier und Wein untersuchte er auf Zusammensetzung und häufige Zusätze, wobei besonders Harnsäure, metallische Beimengungen, Farbstoffe, Mineralien und Säuren zur Sprache kamen.¹¹⁷

Fermente und Mikroparasiten wurden von Carl Flügge (1847-1923) untersucht; er beschrieb die Morphologie der Pilze, Bakterien und Algen und die Lebensbedingungen der niederen Pilze. Desweiteren ging er auf deren mikroskopische Untersuchung und die gegebenenfalls notwendige Desinfektion ein.¹¹⁸

Friedrich Renk (1850-1928) beschrieb die chemische Zusammensetzung der Luft¹¹⁹ als Gemisch aus Sauerstoff, Stickstoff, Wasserdampf, Ammoniak, Ozon, Wasserstoffsuperoxyd, Salpetersäure und salpetriger Säure. Diesem Thema hatte sich Pettenkofer bereits mehrfach gewidmet und Messverfahren für den CO₂-Gehalt

¹¹⁴ Pettenkofer/Ziemssen (1882 a) 233.

¹¹⁵ Pettenkofer/Ziemssen (1882 a) 22, 23, 75, 77, 82, 83, 121, 148-221.

¹¹⁶ Pettenkofer/Ziemssen (1882 a) 233, 234.

¹¹⁷ Pettenkofer/Ziemssen (1882 a) 253, 254, 260, 262, 263, 268, 288, 298.

¹¹⁸ Pettenkofer/Ziemssen (1882 b) 41, 159, 284.

¹¹⁹ Pettenkofer zollte Untersuchungen der Luft besondere Aufmerksamkeit. Er definierte Luft als rein bei einem Kohlensäuregehalt von unter einem Promille und legt die Notwendigkeit der künstlichen Ventilation oberhalb dieser Grenze fest. Die Frage nach der bestmöglichen künstlichen Ventilation beantwortete er mit einem Bericht über den Heckeschen Ventilator, da dieser aufgrund der Form wenig Reibung und Widerstand bot und die weiten Leitungen einen Druck von unter ½ mm zuließen. AUS: Pettenkofer (1858) 19-78, 104-126; Pettenkofer (1872) 37-74.

der Luft entwickelt, welchen er als Indikator für die Luftqualität betrachtete.¹²⁰ Die hygienischen Folgen des menschlichen Organismus durch zu- und abnehmenden Sauerstoffgehalt, Temperatur, Druck und Verunreinigungen wie Änderungen der Herz- und Atemfrequenz beschrieb er im zweiten Teil, wobei er die Erträglichkeit der Temperatur als abhängig von der Luftfeuchtigkeit erklärte.¹²¹

1887 folgte Isidor Soykas (1850-1889) Beitrag über den Boden¹²² in Pettenkofers Handbuch der Hygiene. Er unterschied zunächst Massengesteine wie Granit, Grünstein und Basalt von Schichtgesteinen, die er weiter in einfache nicht-klastische, z.B. Eis und Gips, solche mit schlämmigen Bestandteilen wie Gneis und Glimmerschiefer und zusammengesetzt-kristallinische wie Lehm unterteilte. Die Veränderungen der Erdoberfläche schob er auf die Witterung, welche aus Gesteinen Trümmernmassen und Gebirgsschutt werden ließ, und auf die durch Stoffwechselprodukte hervorgerufene Bildung neuer Erdschichten, welche er für hygienisch nicht unbedenklich hielt. Soyka stellte fest, dass die Permeabilität des Bodens für Luft in starkem Maß mit der Feuchtigkeit desselben zusammenhing und berief sich in seinen Aussagen über die Abhängigkeit der Luftbewegung im Boden von Luftdruck, Porosität und Temperatur auf Welitschkowskij.

¹²⁰ Goerke (1997) 46.

¹²¹ Pettenkofer/Ziemssen (1882 c) 6-55, 150, 159, 172, 183, 189, 200, 202.

¹²² 1881 referierte Pettenkofer in Salzburg über den Zusammenhang von Boden und Infektionskrankheiten. Er bezeichnete den Boden verschiedener Gegenden entweder als „siechhaft“ oder „siechfrei“, wobei er sich bei der Wortwahl auf Naegeli bezog. Beispiele für „siechhaften“ Boden bezogen auf Cholera und Typhus seien Berlin und München, während Lyon und Versailles über einen weitestgehend „siechfreien“ Boden verfügten. Lediglich bei Pilzen sah er die Grundluft als Vermittler der Erreger, schränkte dies jedoch weiter durch die Feuchtigkeitsgrade ein, bei denen er Bodenfeuchtigkeit und Grundwasser durch die Verdrängbarkeit des Wassers in den Poren des Bodens unterschied. Diese sei bei Grundwasser nicht gegeben. Die Kanalisierung sollte eine Dezimierung der Erkrankungen und Todesfälle ermöglichen, da eine durchgehende Bewässerung des Bodens, um diesen feucht zu halten und die Erreger nicht an die Oberfläche gelangen zu lassen, nicht realisierbar sei. Pettenkofer (1881) 217, 218, 222, 224-226, 231, 232.

Material	Korn- grösse	Poren- volumen	Geförderte Luftmenge, Liter in der Minute		
			bei 50 Mm.	10 Mm.	5 Mm.
			Wasserdruk		
Feinsand . . .	unter 0,3	41,87	0,0058 (1)		
Mittelsand . . .	1—0,3	40,64	0,8990 (155)	0,187 (1)	
Grobsand . . .	2—1	37,39	7,399 (1270)	1,628 (8,7)	
Feinkies . . .	4—2	35,47		12,518 (67)	7,182 (1)
Mittelkies . . .	7—4	35,03		23,493 (162)	17,470 (2,4)
Grobkies . . .	20—7	35,24			37,890 (5,2)

Tabelle von Welitschkowskij über die Luftbewegung im Boden:¹²³

Druck in Mm. Wasser	10	20	30	40	50	60	70	80
Geförderte Luftmenge pro 1 Minute in Litern	1,628	3,118	4,567	5,996	7,399	8,802	10,212	11,490
Druck in Mm. Wasser	90	100	110	120	130	140	150	160
Geförderte Luftmenge pro 1 Minute in Litern	12,985	14,202	15,410	16,626	18,088	19,647	20,803	22,061

Geförderte Luftmenge im Boden abhängig vom Druck nach Welitschkowskij:¹²⁴

Soyka unterschied die atmosphärische von der Bodenluft, welche von Gasen durch die Zersetzung organischer Stoffe, die Nitrifikation stickstoffhaltiger Substanzen im Boden durch niedere Organismen und vulkanische Prozesse eine andere Zusammensetzung erhalten habe. Ähnlich wie bei den Flüssen ging er auch beim Boden von einer Selbstreinigung, in diesem Fall durch Filtration, aus, welche er durch die Abnahme organischer Stoffe in abfließendem Wasser begründete.¹²⁵

Das vierte Heft wurde von Rudolf Emmerich (1852-1914)¹²⁶ und Georg Recknagel (1835-1920) geschrieben und behandelte die Wohnungshygiene.

Bei der Bauplatzwahl sei besonders die Bodenfeuchtigkeit, auch durch die Abwässer der Nachbarhäuser, zu beachten, wobei sich diese jedoch künstlich durch Drainierung mit Kanälen und Saugeschächten sowie natürlich durch eine angemessene Bepflanzung beeinflussen ließe. Emmerich stellte die gängigen Baumaterialien gegenüber, wobei er aus hygienischer Sicht Mörtel bevorzugte, da dessen Porosität durch die Zubereitung beeinflussbar sei. Beton biete sich aufgrund der um 25% günstigeren Baukosten gegenüber Ziegelbauten bei den Mauern und

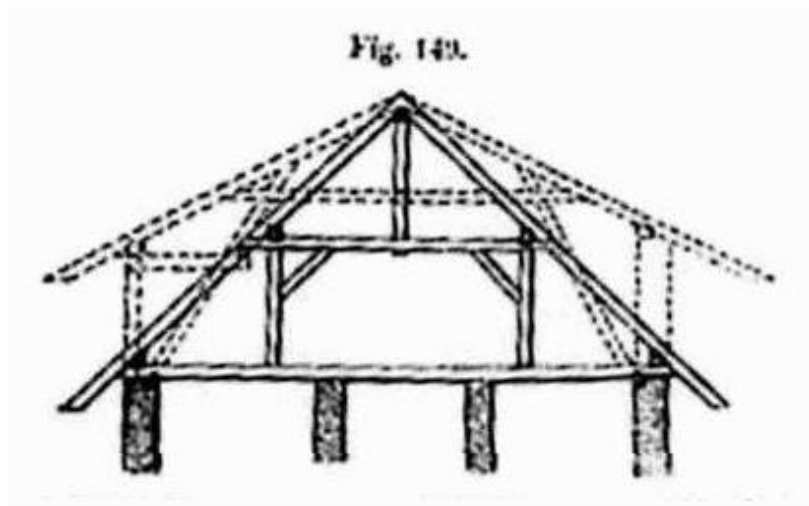
¹²³ Pettenkofer/Ziemssen (1887) 38.

¹²⁴ Pettenkofer/Ziemssen (1887) 64.

¹²⁵ Pettenkofer/Ziemssen (1887) 10-14, 16-22, 36, 38, 51-66, 67, 180, 226.

¹²⁶ Rudolf Emmerich arbeitete zusammen mit Hans Buchner an der Erforschung von Pilzkrankheiten. Neben seiner Arbeit betreffend die Nahrungsmittelhygiene war er ab 1895/96 für der bakteriellen Kurs der Chemiker und Pharmazeuten zuständig. Pabón Suárez (1978/79) 53, 54.

Zwischendecken an, da er neben der schnellen Verarbeitungsweise eine ausreichende Porosität aufweise. Bauholz biete gerade durch den Hausschwamm, welcher erst bei seinem Absterben einen unangenehmen, auffälligen Geruch verströme, eine Gefahr als möglicher Krankheitsverursacher, er vermutete für die Actinomyose¹²⁷.



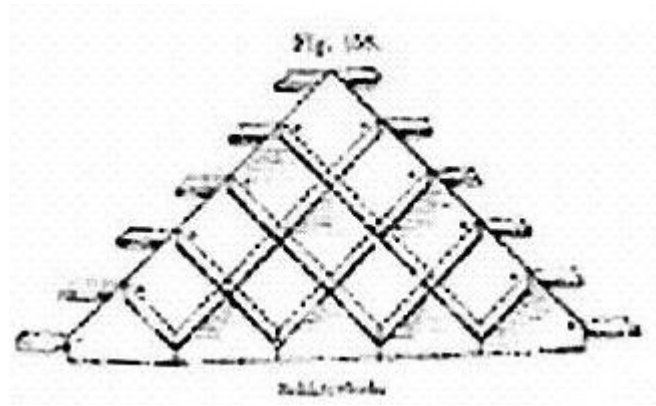
Treppehdach nach Emmerich¹²⁸

Beim Dach empfahl er besonders für Familien wegen des zusätzlichen Platzes und der ökonomischen Vorteile ein Treppehdach, bevorzugt ein Schieferdach, da dieses neben Metall die längste Haltbarkeit aufweise. Die Maße für Treppenstufen übernahm er von Oskar Mothes (1828-1903), welcher die optimale Steigung zwischen 15 und 18 cm, den geeignetsten Auftritt zwischen 28,5 und 32 cm angab.¹²⁹

¹²⁷ Die Actinomyose, auch als Strahlenpilzkrankheit bekannt, galt zum damaligen Zeitpunkt als eine durch einen Pilz verursachte Krankheit, die sich durch einen makroskopisch sichtbaren Pilzrasen auszeichnet. AUS: Eulenberg, Albert (Hrsg.): Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde. Band 2 (1907). Berlin/Wien.

¹²⁸ Pettenkofer/Ziemssen (1894) 362.

¹²⁹ Pettenkofer/Ziemssen (1894) 3, 22, 23, 40, 41, 70, 71, 77, 80, 81, 160, 267, 341-348, 362, 363, 376, 419-431.



Skizze eines Schieferdaches nach Emmerich.¹³⁰

Recknagel gab in seinem Bericht über die Lüftung des Hauses die Veränderungen in der Atemluft in bewohnten Räumen als eine häufige Ursache für Infektionskrankheiten an, welche sich durch vegetative Symptome äußern würden, und empfahl intermittierendes Lüften, um dem vorzubeugen. Den natürlichen Luftwechsel stellte er in einer mathematischen Gleichung dar, durch welche er die Grenzen berechnen wollte, in denen der Luftwechsel stattfand. Um diesen zu steigern bot er Möglichkeiten wie das Vorwärmen der Zuluft, das Einblasen von Luft in Frischluftkanäle, das Absaugen von Luft sowie das Heizen eines Abluftkamins, bei dem die Einströmöffnung möglichst tief liegen und die Zimmerluft in dem Bereich einen Überdruck haben sollte.¹³¹

Im zweiten Teil wurden größere Gemeinwesen behandelt.

Flügge beschrieb die Anlage von Ortschaften. Er schlug die Verbesserung der Bauordnungen durch Hinzuziehen eines Arztes vor, der die hygienischen und geographischen Gegebenheiten überprüfen sollte. Hierzu sollten neben der Berücksichtigung von ausreichenden Lichtverhältnissen, Ventilation und einem geeigneten Boden die vorgeschriebene Anlage eines Aborts pro Haus bzw. Etage gehören. Den Boden bezeichnete er als wohntauglich, wenn dieser trocken sowie mit den nötigen Kanalisationsmöglichkeiten ausgestattet sei, wozu er die Pflasterung der Straßen empfahl.¹³²

Die Entfernung der Abfallstoffe behandelte Friedrich Erismann (1842-1915). Er forderte eine systematische Städtereinigung, um durch die verminderten Erreger und

¹³⁰ Pettenkofer/Ziemssen (1894) 375.

¹³¹ Pettenkofer/Ziemssen (1894) 516, 517, 621-626, 676, 677, 688.

¹³² Pettenkofer/Ziemssen (1882 d) 3-72; Pettenkofer (1858) 4-18.

Gerüche bessere gesundheitliche Luft-, Boden- und Wasserbedingungen zu erreichen. Unterstützend sollten klare Abstände der Abtrittgruben und Fallrohre von Wohnhaus und Wasserzufuhr definiert sowie die Beleuchtung, Desinfektion und Ventilation der Abfuhrsysteme in ausreichendem Maß angesetzt werden. Er erläuterte die unterschiedlichen Anforderungen von Tonnen- und Separatsystem sowie die Vorteile von Desodorisations- und Desinfektionsanlagen, wobei besonders das Abortdesinfektionssystem Friedrich's, welches mit Carbolsäure, Tonerdehydrat, Eisenoxydhydrat und Kalk arbeitete, seine Zustimmung fand. Die Möglichkeit, Regenwasser und Fäkalien getrennt zu entsorgen, sei im Separatsystem gegeben und laut Erismann anzuwenden, um die Sedimentation im Kanalsystem, hierfür empfahl er die Schwemmkanalisation, zu dezimieren. Die eigentliche Entsorgung der Fäkalien sollte durch Ableitung in einen Fluß geschehen, auch die Reinigung auf chemischer Ebene sowie durch Filtration erwähnte er. Resümierend empfahl er zur vollständigen Entfernung aller Abfallstoffe die Schwemmkanalisation in Verbindung mit der Berieselung der Felder um die verwertbaren Rohstoffe zu nutzen.¹³³

A. Schuster erörterte das Beerdigungswesen, wobei er mit der Zersetzung der Leichen in verschiedenen Umgebungen begann und den Einfluss der Produkte auf die menschliche Gesundheit beschrieb. Weder auf dem Luft- noch Wasserwege sei mit Einschränkungen zu rechnen, auch der Genuss von Wasser, welches organische Abfallstoffe beinhalte, sei laut Emmerich völlig ungefährlich. Der Boden liefere keinen Grund zur Beunruhigung, lediglich um die unangenehmen Gerüche zu vermeiden, empfahl Schuster, die Leichen in angemessener Tiefe und trockenem Boden zu begraben. Die optimale Tiefe hänge von der Konsistenz der Erde ab, gegebenenfalls böten sich Zusätze von Säuren, Salzen oder Sauerstoff an, wodurch Schimmelbildung und Verwesung statt der Fäulnis durch Spaltpilze angeregt würden. Die dekorative Grabbepflanzung fördere die Reinigung von Boden und Luft zusätzlich, so dass diese durchaus zu empfehlen sei. Die Verbrennung von Leichen hielt er vom hygienischen Standpunkt aus nicht für notwendig, solange keine Pockenerkrankung vorliege, bei der die Infektionsgefahr über Leichen bekannt sei. Den Vorteilen dieser Bestattungsart in Bezug auf Flächeneinsparung und Transportkosten schenkte er jedoch durchaus Beachtung.¹³⁴

¹³³ Pettenkofer/Ziemssen (1882 d) 72-252; Pettenkofer (1876 b) 21, 22, 33, 34, 40-44, 63, 64, 81-104.

¹³⁴ Pettenkofer/Ziemssen (1882 d) 253-366.

Die Massenernährung wurde von Forster besprochen. Neben der alters- und berufsabhängig unterschiedlichen Nahrungszusammenstellung und –menge gab er die Richtwerte für Volksküchen sowie Armen- und Waisenhäuser wie folgt an:¹³⁵

	Eiweiss (gm)	Fett (gm)	Kohlenhydrate (gm)
Erwachsener Arbeiter	60	35	160
Ältere Person	40	30	85
Kind 6-15 Jahre	40	20	80

Durchschnittliche Nahrungszusammenstellung in Volksküchen

Pettenkofer hatte sich bereits mehrfach zusammen mit von Voit mit dem Thema Ernährungsplanung beschäftigt und hierfür einen Respirationsapparat entwickelt, welcher die durch Atmung abgegebene Kohlenstoffmenge messen sollte und somit genauere Angaben bezüglich der Verstoffwechslung verschiedener Nahrungsmittel ermöglichte.¹³⁶

Die zweite Hälfte über größere Gemeinwesen wurde von Gustav Wolffhügel (1845-1899) geschrieben. Er beschäftigte sich hierin mit der Wasserversorgung der Städte und den Anforderungen an Nutz- und Trinkwasser. Die mikroskopische und chemische Beurteilung der Wasserqualität sowie dessen Verbesserung durch Gefrieren, Kochen, Destillieren, Sedimentation und Filtration beschrieb er unter Berücksichtigung der Wasserquantität und den diversen Beschaffungsmöglichkeiten wie Quellen, Grundwasser, fließenden und stehenden Gewässern.¹³⁷

Soziale Einrichtungen wurden im nächsten Band des Hygiene-Handbuchs behandelt. Das erste Kapitel stammte von dem Pettenkofer-Schüler Friedrich Erismann und handelte von einem seiner bevorzugten Themen, der Schulhygiene. Er erklärte die Ursachen für diverse Schulkrankheiten, die durch schlechte Beleuchtung, Räumlichkeiten und Mobiliar entstanden. In diesem Zusammenhang erwähnte er Ernährungsstörungen, Erkrankungen des Blutkreislaufs und Skelettsystems sowie Kurzsichtigkeit und Geistesstörungen. Zur Optimierung empfahl er eine maximale Länge des Schulzimmers von 9 bis 10 Metern, die Breite sollte wegen der

¹³⁵ Pettenkofer/Ziemssen (1882 d) 367-412.

¹³⁶ Goerke (1997) 47.

¹³⁷ Pettenkofer/Ziemssen (1882 e) V – VIII.

ausreichenden natürlichen Beleuchtung bei sinnvoller Platzierung der Fenster 7 Meter betragen. Die künstliche Beleuchtung sollte sich auf Petroleum, Steinkohlen- oder Mineralölgas beschränken, da diese die geringste Beeinträchtigung der Zimmerluft zur Folge hätten. Additiv empfahl er eine Luftheizung da diese neben einer angenehmen Zimmertemperatur von 18-20°C eine zusätzliche Ventilation ermöglichte. Zur Prophylaxe von Skelettschäden erarbeitete er Richtlinien der Mobiliarmaße, eine optimale Bankhöhe betrüge z.B. 2/7 der Körperlänge des Kindes. Darüber hinaus gab er Hinweise zur optimalen Anbringung und Verwendung der gängigen Schreibutensilien.¹³⁸

Die Gefängnis-Hygiene wurde von Abraham Adolf Baer (1834-1908) bearbeitet, der die benötigte Luftmenge pro Insassen auf 60 Cbm. festlegte. Die Schlafstätte sollte wegen dem Ungeziefer aus Eisen gefertigt sein, 6 Fuß lang und 2 ½ Fuß breit sein. Strohsäcke, Polsterkissen und Woldecken sollten dem Wärmeerhalt dienen. Neben den räumlichen Gegebenheiten untersuchte Baer auch die gesundheitlichen Umstände und hielt zur Gewährleistung der körperlichen Ertüchtigung einen elfstündigen Arbeitstag im Sommer, im Winter eine Stunde weniger, für angemessen.¹³⁹

Ludwig Hirt (1844-1907) gab die nötigen Arbeitsbedingungen in Fabriken bzgl. Größe des Arbeitsraumes, der Fenster sowie Ventilation und Beleuchtung an. Er forderte eine Einschränkung der Arbeitszeiten und kritisierte die Bedingungen für Frauen- und Kinderarbeit.¹⁴⁰

L. Degen untersuchte Krankenanstalten auf Bauplatz, Lage und hygienische Vorrichtungen. Aufgrund der tageszeitabhängigen Sonneneinstrahlung empfand er eine Süd-Nordlage der Krankenzimmer als obligat. Ein separater Raum für unreine Wäsche, eine Teeküche und eine abgetrennte Leichenhalle sollten die hygienischen Bedingungen optimieren, das psychische Wohlbefinden der Patienten durch einen Garten und einen Tageraum verbessert werden.¹⁴¹

Das Thema Kasernen wurde von Schuster behandelt, welcher die empfehlenswerten Bedingungen für Ventilation, Heizung, Licht, Boden und Einrichtung der Wohnräume festlegte.¹⁴²

¹³⁸ Pettenkofer/Ziemssen (1882 f) 3-88.

¹³⁹ Pettenkofer/Ziemssen (1882 f) 89-182.

¹⁴⁰ Pettenkofer/Ziemssen (1882 f) 183-204.

¹⁴¹ Pettenkofer/Ziemssen (1882 f) 205-260.

¹⁴² Pettenkofer/Ziemssen (1882 f) 261-390.

Der Einfluss öffentlicher Bäder auf Gesundheit und Wohlbefinden wurde von Renk auf die beschleunigte Wärmeabgabe und die Abhärtung der Haut gegen schädliche atmosphärische Einwirkungen zurückgeführt. Auch der Reinigung und der körperlichen Ertüchtigung durch das Schwimmen sprach er eine positive Wirkung zu. Kritisch betrachtete er die Forderung nach der Möglichkeit zu Einzelbädern, da dies aufgrund der hohen zu erwärmenden Wassermenge unverhältnismäßige Kosten mit sich bringen würde. Er betonte weiterhin die Notwendigkeit ausgeliehene Schwimmkleidung nach jedem Gebrauch zu reinigen.¹⁴³

A. Kunkel erarbeitete die nötigen hygienischen Richtlinien für Verkehrsmittel wie Eisenbahnen und Schiffe und empfahl eine genaue Vorgabe für das Ansetzen von Grenzsperren und Quarantäne, welche er jedoch lediglich bei Verdacht von Cholera, Pest und Gelbfieber vonnöten hielt.¹⁴⁴

Hirt beschäftigte sich mit Gasinhalationskrankheiten und gewerblichen Vergiftungen. Bei den inhalativen Schädigungen unterschied er indifferente, irrespirable, von denen die schwefel- und salpetrigsauren Dämpfe sowie Ammoniak- und Chlorgas eine besondere Gefährdung der Arbeiterklasse darstellten, und giftige Gase wie Kohlenoxyd, Schwefel-, Arsen- und Phosphorwasserstoff. Anorganische und organische Stoffe nannte er als Auslöser für gewerbliche Vergiftungen, hierbei auf der einen Seite Blei, Quecksilber, Arsenik, Phosphor und Zink, auf der anderen Nikotin und Anillin.¹⁴⁵

Die Staubinhalationskrankheiten bearbeitete Gottlieb von Merkel (1835-1921), wobei er neben Lungenemphysem¹⁴⁶ und cronpöser Pneumonie auch die Entwicklung einer chronischen Lungenentzündung über eine Zirrhose zu einer Phthise beschrieb.¹⁴⁷

Der letzte Teil des Handbuchs wurde von Alois Geigel (1829-1887) geschrieben und behandelte die öffentliche Gesundheitspflege. Darunter fielen Bereiche wie das Verderben von Luft, Trinkwasser, Nahrungsmittel und Verkehr, welchen er in diesem Werk besondere Beachtung schenkte.

¹⁴³ Pettenkofer/Ziemssen (1882 f) 391-416.

¹⁴⁴ Pettenkofer/Ziemssen (1882 f) 417-444.

¹⁴⁵ Pettenkofer/Ziemssen (1882 g) 9, 12-32, 33-71, 96-132.

¹⁴⁶ Unter einem Lungenemphysem verstand man eine Lungenaufblähung und Erweiterung der Lufthohlräume unter Beschränkung des Luftgehaltes an anderen Stellen. Eulenberg (1910) 476.

¹⁴⁷ Pettenkofer/Ziemssen (1882 g) 139, 141, 145, 146.

Der Verunreinigung der Luft würde von den Städten bereits größere Aufmerksamkeit bei der Assanierung geschenkt, sie stellten „*die gesunde Athemluft an die Spitze ihrer Bestrebungen*“¹⁴⁸.

Die Gefahr des Trinkwassers sah Geigel darin, dass dieses als Überträger infectiöszymatischer Krankheiten dienen und eine Epidemie verursachen könnte. Um die Wasserqualität zu verbessern, riet er zur Aufschließung neuer Quellengebiete und der Versorgung der anliegenden Städte mit Wasserleitungen.

Bei Nahrungs- und Genussmitteln bestünde das hygienische Problem in der Unklarheit bezüglich der Herkunft, was leicht zu Verunreinigungen führen könnte die besonders die Kindersterblichkeit erhöhten. Zum Schutz der Bevölkerung empfahl Geigel öffentliche Einrichtungen, die den Weg der Nahrungsmittel und deren Qualität überprüfen sollten, die Errichtung von Schlachthäusern sowie die Einführung einer Milchpolizei. Die „*excessive Steigerung des grossen interterritorialen und internationalen Verkehrs*“¹⁴⁹, welche nicht nur die Übersichtlichkeit der oben genannten Nahrungsmittelkontrolle erschwerte, sondern auch die Verbreitung infektiöser Krankheiten ermöglichte, sollte durch Vorschriften, zu erlassen von der Reichsregierung, bzgl. Herstellungsart, Aufbewahrung, Verpackung und Verkauf verschiedener Waren geregelt werden. Der erhöhten Erkrankungsziffer sollte ein Impfwang vorbeugen,¹⁵⁰ zur Lösung der hygienischen Problematik der Arbeiterklassen strebte er danach „durch Errichtung von Straf- und Arbeitscolonien einen öffentlich bestehenden und lebensfähig gesunden Zustand zu schaffen, in welchem von selbst ein guter Theil der socialen Schäden sich verlieren müsste“¹⁵¹.

Die von Pettenkofer überlieferten Vorlesungen begannen mit der Berechnung der Gesundheitskosten in München, dem Vergleich der Mortalitätsziffern anderer großer Städte und den möglichen Einsparungen durch die Verbesserung der Wasserqualität nach Bau einer Kanalisation. Wenn es gelänge, die Mortalität um 3 zu senken, wobei auf 17340 Krankheitsfälle ein Todesfall kam, würde dies nach seinen Berechnungen Einsparungen von 346800 Gulden jährlich bringen.¹⁵²

¹⁴⁸ Pettenkofer/Ziemssen (1882 h) 69.

¹⁴⁹ Pettenkofer/Ziemssen (1882 h) 118.

¹⁵⁰ Pettenkofer/Ziemssen (1882 h) 32, 69, 80, 107, 108, 118, 121, 192, 193, 199, 209, 213, 222, 237, 238, 242, 243, 249.

¹⁵¹ Pettenkofer/Ziemssen (1882 h) 249.

¹⁵² Pettenkofer berechnet die Kosten durch die Einwohnerzahl 170.000, 20 Krankentagen pro Jahr und Ausgaben von 1 Fl. Täglich. Damit kommt er auf eine Gesamtsumme von 3.400.000 Gulden. Die Mortalität in München

Pettenkofer's Interesse an der Luft und ihrem Einfluss auf die menschliche Gesundheit zeigte sich auch in seinen Vorlesungen in Dresden – hier erklärte er wie sich die Luft zum bekleideten Körper und zum Wohnhaus des Menschen verhält. In der letzten Vorlesung behandelte er die Luft im Boden sowie die Grundluft.¹⁵³

In seinem Vortrag „Über die Hygiene und ihre Stellung an den Hochschulen“ definierte er die Gesundheitslehre wie folgt:

*„Zur Hygiene gehört eigentlich alles, was zur Erhaltung und Stärkung dessen beiträgt, was man Gesundheit nennt. Gesundheit im Allgemeinen ist eine Summe von organischen Functionen unseres Körpers, deren harmonisches Verhältniss und Zusammenwirken es uns leicht macht, die Zwecke des Lebens zu verfolgen.“*¹⁵⁴

Das Programm des hygienischen Praktikums sah 1882 folgendermaßen aus:¹⁵⁵

Programm	Hygienisches Praktikum.	17
des	4) Niederschläge. Ombrometer. 5) Wind. Richtung und Stärke. Anemometer von Combes, Recknagel, Robinson. 6) Mikroskopische Untersuchung des Luftstaubes mit Culturen in Nährlösungen. 7) Meteorische Erscheinungen. 8) Anleitung zu meteorologischen Beobachtungen.	
Hygienischen Praktikums.	B. Chemische Untersuchung.	
Das hygienische Praktikum, welches von Mitte April bis Ende Juli dauert, bezweckt eine Anleitung zum Untersuchen und Begutachten hygienischer Fragen, und berücksichtigt dabei hauptsächlich die Bedürfnisse des Physikatordienstes. Es wird an 4 Wochentagen je von 3 bis 5 Uhr abgehalten, jedoch ist es wünschenswerth, dass in der Zwischenzeit die vorgetragenen Methoden geübt werden, und ist zu diesem Zwecke das Laboratorium während des ganzen Tages (Sonntage ausgenommen) geöffnet.	1) Sauerstoff, Ozon, Stickstoff. 2) Bestimmung der Kohlensäure. 3) Bestimmung des Kohlenoxyds. 4) Nachweis sonstiger gasförmiger Verunreinigungen.	
I. Untersuchung der Luft.	C. Ventilation.	
A. Physikalische Untersuchung.	1) Ausmessen eines Raumes. 2) Ventilationsbedarf. 3) Raumbedarf. 4) Bestimmung der Ventilationsgrösse eines Raumes a) bei künstlicher Ventilation mittelst des Anemometers. b) bei natürlicher Ventilation mittelst Kohlensäurebestimmung. Methode von Pettenkofer und Seydel, " " Kohlrausch, " " Flügge.	
1) Temperatur. Verschiedene Arten von Thermometern. Deren Eichung. 2) Luftdruck. Verschiedene Arten von Barometern. Nonius. Reduction auf 0° Cels. Reduction auf Meereshöhe. 3) Wassergehalt. Psychrometer, Hygrometer, absolute Feuchtigkeit, relative Feuchtigkeit. Sättigungspunkt. Sättigungsdeficit. Verdunstungsmesser.	D. Heizung.	
	1) Heizmaterialien. 2) Ofenconstructionen. 3) Luftheizung. 4) Warmwasser- und Heisswasserheizung. 5) Dampfheizung. 6) Combination von Heizung und Ventilation. 7) Berücksichtigung von Heizungs- und Ventilationsanlagen.	
	Pettenkofer, Hygienisches Institut.	2

betrug 1872 33 (auf 1000 Einwohner), in Rom 39, in London jedoch nur 22. AUS: Pettenkofer (1873). 10, 14, 15, 24, 25, 28, 30, 31.

¹⁵³ Pettenkofer (1872) 1, 37, 75-97.

¹⁵⁴ Pettenkofer (1876 a) 43.

¹⁵⁵ Pettenkofer (1882 i) 16-21.

II. Untersuchung des Wassers.

- 1) Entnahme einer Wasserprobe.
- 2) Physikalische Untersuchung.
Klarheit, Farbe, Temperatur, Geruch und Geschmack.
Mikroskopische Untersuchung der suspendierten Bestandtheile.
- 3) Chemische Untersuchung:
qualitativ Chlor, Salpetersäure, salpetrige Säure, Schwefelsäure, Kohlensäure, Kalk, Magnesia, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Metalle;
quantitativ Rückstand, organische Substanzen, Chlor, Salpetersäure, Ammoniak, Härte.
- 4) Begutachtung verschiedener Wässer.
- 5) Filtration des Trinkwassers.
- 6) Besichtigung der Anlagen zur Wasserversorgung von München.

III. Untersuchung des Bodens.

- 1) Natürlicher Boden in situ.
Oberfläche, Gestalt, Vegetation; Verhalten zum Wasser.
Grundwasser, Messung für bautechnische oder epidemiologische Zwecke.
Grundluft, Bestimmung der Kohlensäure, des Wassers, der Temperatur, Pilzgehalt.
- 2) Untersuchung von Bodenproben.
Porosität.
Wassercapazität.
Permeabilität für Luft und Wasser.
Wassergehalt.
Korngrösse.
Aufsungsvermögen.
Condensationsvermögen.
Grösse der Bodenverunreinigung.

Hygienisches Praktikum.

Aus Milch bereitete Präparate: Käse, Molken; Butter, Schmalz im Zusammenhang mit anderen Fetten.
Kunstbutter; Fälschungen.

- 2) Vegetabilische Nahrungsmittel.
 - a) Getreidearten, Mehl, Brod und Gebäcke:
Zusammensetzung, Zubereitung, Conservirung, Fälschungen und Verunreinigungen.
 - b) Hülsenfrüchte.
 - c) Gemüse, Wurzel- und Knollengewächse etc.
 - d) Obst und Früchte.
- 3) Würzmittel.
Kochsalz, Essig, Zucker, Honig, Eigentliche Gewürze.
- 4) Getränke.
 - a) Bier: Bestandtheile, Bereitung, Arten, Fremde Zusätze und Fälschungen.
 - b) Wein: Zusammensetzung, Bereitung, Arten; natürliche und Kunstweine, Fälschungen.
 - c) Andere alkoholische Getränke.
 - d) Kaffee, Thee, Cacao.

B. Ernährung.

- 1) Untersuchung der Kost des Menschen und einzelner Mahlzeiten.
- 2) Beurtheilung und Berechnung von Kostsätzen für einzelne Individuen und für Anstalten, wie Hospitäler, Gefängnisse, Volksküchen u. dgl., sowie für Soldaten etc.
- 3) Kindernahrung und Kindernahrungsmittel.

VI. Untersuchung der Kleidung.

Mikroskopische Untersuchung der Kleidungsstoffe.
Physikalische Eigenschaften.
Giftige Farben.

IV. Untersuchung der Fermente.

Lebensbedingungen der niederen Pilze.
Sterilisirung von Nährflüssigkeiten.
Mikroskopische Untersuchung niederer Organismen.
Desinfection.

V. Untersuchung der Nahrung.

A. Nahrungs- und Genussmittel.

- 1) Animalische Nahrungsmittel.
 - a) Fleisch. Bestandtheile des zum Genusse bestimmten künftlichen und reinen Fleisches (qualitative und quantitative Bestimmung des Nährstoffgehaltes).
Veränderung bei den in der Küche gebräuchlichen Zubereitungsarten.
Frische Fleischpräparate; Fleischsaft, Fleischinfusa.
Leim, Leimtafeln, Peptone.
Fleischextracte.
Conserven; Conservierungsmethoden:
 - α) Wirkung der Temperatur; Kälte, Siedehitze.
 - β) Bedeutung des Luftabschlusses.
 - γ) Wasserentziehung.
 - δ) Wirkung sog. antiseptischer Mittel für sich oder in Verbindung mit Wasserentziehung und Luftabschluss.
 Fremde Zusätze und Verfälschungen von Fleischwaren.
 - b) Eier. Bestandtheile, Conservirung.
 - c) Milch, speciell Kuhmilch.
Qualitative und quantitative Bestimmung der Nährstoffe.
Milchfälschung; rasch ausführbare Methoden zur Erkennung, Werth und Bedeutung dieser Methoden.
Milchconserven.

2*

VII. Untersuchung der Wohnung.

Bauplatz, Bauplan.
Baumaterialien.
Porosität, Permeabilität, Wassercapazität, Wassergehalt der Wände.
Ventilation.
Heizung.
Belichtung, natürliche und künstliche.
Entfernung der Abfallstoffe.
Versitzgruben, Abortgruben, Tonnen.
Schwemmkanalisation.
Liernur's System.
Untersuchung solcher Einrichtungen.
Besichtigung von Tonnenanlagen und Theilen der Münchener Kanalisation.

VIII. Untersuchung und Besichtigung grosser öffentlicher Gebäude und Einrichtungen.

Schulen.
Kasernen.
Hospitäler.
Gefängnisse.
Schlachthäuser.
Leichenhäuser.
Fabriken. Brauereien etc.

Für die Theilnehmer an diesem Praktikum giebt Herr Professor Dr. Bollinger wöchentlich einmal im kleinen Hörsaal des hygienischen Institutes Vorträge mit Demonstrationen über Aetiologie und Prophylaxe der auf den Menschen übertragbaren Zoonosen mit besonderer Berücksichtigung der Fleischbeschau.

Die aufgeführten Themen entsprachen im Großen dem Inhalt des „Handbuchs für Hygiene“. Neben Untersuchungen von Luft, Boden, Wasser und Fermenten lernten die Studierenden in 3,5 Monaten bei 8 Wochenstunden auch die gängigen Verfahren zur Kontrolle der Nahrungs-, Kleidungs- und Gebäudehygiene.

Emmerich und Heinrich Trillich veröffentlichten 1889 ihre „Anleitungen zu Hygienischen Untersuchungen“, welche den Versuchsaufbau der im Labor gängigen Experimente beschrieben.¹⁵⁶

Bei den meteorologischen Untersuchungen unterschieden sie Temperatur, welche mit Thermometern und Thermometergraphen festzustellen sei¹⁵⁷, Luftdruck¹⁵⁸, Luftfeuchtigkeit¹⁵⁹ und Windrichtung, für deren Messung sich ein Anemometer, Windfahnen oder Manometer anbieten würden.¹⁶⁰

Die chemischen Untersuchungen von Luft und Wasser unterteilten die Autoren in den Nachweis von Ozon, welcher aktivem Sauerstoff entspräche¹⁶¹, und den Nachweis von Kohlensäure durch Schütteln einer Mischung aus Barytwasser und kohlensäurehaltiger Luft, wobei sich Bariumkarbonat absetzen sollte¹⁶². Der Bariumhydratgehalt sollte dann durch Oxalwasser nachweisbar und aus der Differenz die Menge der Kohlensäure berechenbar sein.

Bei der Untersuchung des Wassers sei besonders auf die korrekte Entnahme und Vorprüfung, beinhaltend Klarheit, Farbe und Temperatur, zu achten. Die qualitative Untersuchung erfolge mit 100 ccm Wasser und 10 Tropfen Rosolsäurelösung. Bei Gelbfärbung sei freie Kohlensäure vorhanden. Die quantitative Untersuchung sollte sich auf Rückstände, Chlor, Kohlensäure, Eisen, Blei, den Nachweis von Salpetersäure mit Indigoblau¹⁶³ und organischen Stoffen durch Glühen des Abdampfrückstands belaufen. Härte definierten die beiden als die in 100.000 Teilen

¹⁵⁶ Emmerich/Trillich (1889) V – VI.

¹⁵⁷ Hierzu empfohlen sei zu dieser Zeit gängige Quecksilberthermometer, da ein Höhenanstieg von 0,018m als feststehende Größe bei einem Temperaturanstieg von 1° definiert wurde, falls die Quecksilbersäule eine Höhe von 1m bei einer Raumtemperatur von 0° Celsius habe.

¹⁵⁸ Der Druck der atmosphärischen Luft wurde bei 0° Celsius am Meeresspiegel auf 1,032kg, also 1 Atmosphäre, pro qcm festgelegt und sollte mit Barometern bestimmt werden.

¹⁵⁹ Nach Bestimmung des Taupunktes sollte die absolute oder relative Feuchtigkeit mittels eines Hygrometers bestimmt werden.

¹⁶⁰ Emmerich/Trillich (1889) 2, 17, 24, 38.

¹⁶¹ Dieser sollte durch das Trocknen von Jodkaliumstärkekleister auf Filterpapier, welches angefeuchtet an der Luft eine Blaufärbung erhalten würde, erfolgen.

¹⁶² Kohlenoxydhaltige Luft verursache eine Schwarzfärbung bei einem mit Palladiumchlor getränkten Papier.

¹⁶³ Bei positiver Reaktion erfolgt eine Umwandlung in Indigoweiß.

Wasser enthaltenen Teile an Kalk und Magnesium umgerechnet in Kalk-Äquivalent.¹⁶⁴

Zur Bestimmung der Bodenqualität sei es vonnöten, die Korngröße und das Porenvolumen zu bestimmen, letzteres durch Einstampfen des Materials in eine Metallröhre bekannten Volumens, und diesem Wasser hinzuzufügen. Die gemessene Volumendifferenz ergäbe das tatsächliche Bodenvolumen, woraus sich die Wasserkapazität bestimmen ließe. Die Grundwasserhöhe solle mit einem Messband, an dem ein Stab mit mehreren Schälchen befestigt wurde, durch Absenken und Ablesen der Wasserhöhe anhand der gefüllten Schälchen festgestellt werden.¹⁶⁵

Die bakteriologischen Untersuchungen von Wasser, Luft und Boden beschrieben sie anhand von Möglichkeiten der Sterilisation, wozu sie den Kochschen Sterilisationsapparat empfahlen. Emmerich und Trillich erklärten die Bereitung von Nährsubstraten, der Reinkultur von Bakterien aus Bakteriengemischen, der Identifizierung der Bakterien sowie der Reinzüchtung der Anaerobier. Letzteres sollte mit Nährgelatine unter einer Kupferglocke, durch welche Wasserstoff geleitet werden sollte bis der Raum frei von Sauerstoff sei, durchgeführt werden. Eine zweite Kupferglocke mit Druck sollte zur weiteren Abdichtung darüber gesetzt werden.

Die Bodenbakterien sollten auf Nährgelatine angezüchtet werden, indem 1ccm Boden mit 100 oder 1000 ccm sterilisiertem Wasser gemischt würden. Anschließend könne man die Flüssigkeit entnehmen, mit dem Nährmedium vermischen und auf der Platte ausgießen.¹⁶⁶

Nahrungs- und Genussmittel sollten auf die Bestandteile Wasser, Mineralstoffe, stickstoffhaltige Substanzen, Fett, Dextrose, Saccharose, Stärkemehl, Dextrin und Rohfaser untersucht werden.¹⁶⁷ Die Baumaterialien seien auf Porenvolumen, Frostbeständigkeit und Wassergehalt zu prüfen, bei der Ventilation natürliche und künstliche zu unterscheiden und die Beleuchtung solle besonders auf Gefahren der Beleuchtungsmaterialien untersucht werden.¹⁶⁸

¹⁶⁴ Emmerich/Trillich (1889) 67, 79, 84, 87, 93, 96, 98.

¹⁶⁵ Emmerich/Trillich (1889) 115, 119.

¹⁶⁶ Emmerich/Trillich (1889) 125, 133, 135, 140, 155, 178, 179.

¹⁶⁷ Emmerich/Trillich (1889) 161, 181, 212, 216, 221, 227, 228, 267, 273.

¹⁶⁸ Emmerich/Trillich (1889) 289, 296, 300.

IV. Die Ausstrahlung im Einzelnen

Die bereits erwähnten Vertreter des Institutes wie Buchner und Gruber sind Beispiele für allgemein anerkannte deutsche und im deutschsprachigen Raum tätige Hygieniker. In Briefen, Notizen sowie den Chroniken der LMU finden sich jedoch zunehmend nicht-deutsche Studenten, Ratsuchende und Mitarbeiter, deren Wirken nach dem Aufenthalt in München vermutlich ähnlich prägend für ihre Heimat war wie das der Münchener Kollegen für Deutschland.

Diese Informationen zu sammeln und weiterzuverfolgen, um die Bedeutung des Instituts außerhalb von Deutschland überblicken zu können, wurde bisher in der medizingeschichtlichen Literatur nahezu versäumt. Neben einigen Biografien fällt eine Dissertation aus dem Jahre 1991 von Josef M. Eljaschewitsch mit dem Titel „Schüler und Freunde Max von Pettenkofer im Russischen Reich“ auf, die sich jedoch titelgemäß mit den Kontakten Pettenkofer (1818-1901) als Einzelperson beschäftigt und demzufolge kaum über die Jahrhundertwende hinaus geht. Zu den von Eljaschewitsch behandelten Personen konnten auf russischer Seite noch einige hinzugefügt und ein tieferer Einblick in die publizierten Arbeiten gegeben werden, wobei keineswegs eine Vollständigkeit der Veröffentlichungen angenommen wird.

Diese Arbeit soll also neben einer biografischen Übersicht über diverse nicht-deutsche Mediziner, die am hygienischen Institut in unterschiedlicher Weise tätig waren, den Einfluss Münchens um die Jahrhundertwende auf das Gesundheitswesen, die Forschungsarbeiten sowie die Hygienebedingungen in den entsprechenden Ländern zeigen, insofern dies die zur Verfügung stehenden Quellen erlauben.

Der Ruf des Instituts verbreitete sich schnell, so dass Pettenkofer und seine Nachfolger stets einen enormen Andrang auswärtiger Studenten hatten. Auch Anfragen anderer Institute, Städte und Kollegen kamen regelmäßig, in denen die bekannten Wissenschaftler in verschiedenen Bereichen der Gesundheitslehre um Hilfe gebeten wurden.

1 Russland

Der Ruf des Max-von-Pettenkofer-Instituts als hervorragende Lehrstätte hatte sich bereits vor 1879 in Russland herumgesprochen.

Durch die Erfahrungen der Vorreiter Erismann, Subbotin, Dobroslawin und Jakobij und deren Leistungen im Heimatland stieg das Interesse an den Ratschlägen und Studienaufenthalten bei den Münchener Hygienikern.

1.1 Rudolf Leonhard Heerwagen (1857-1944)

Heerwagen, Rudolf Leonhard

* 1857 in Riga

† 1944 in Gnesen

Stadtarzt

Heerwagen studierte bis 1880 in Dorpat Medizin und wurde danach Stadtarzt in Riga. Ab 1898 unterrichtete er dort Hygiene. 1917 floh er nach Podsem, wurde jedoch 1918 nach Sibirien verschleppt. Nach seiner Auslieferung an die Deutschen wechselte er mehrfach den Wohnort, kehrte jedoch 1939 nach Deutschland zurück.

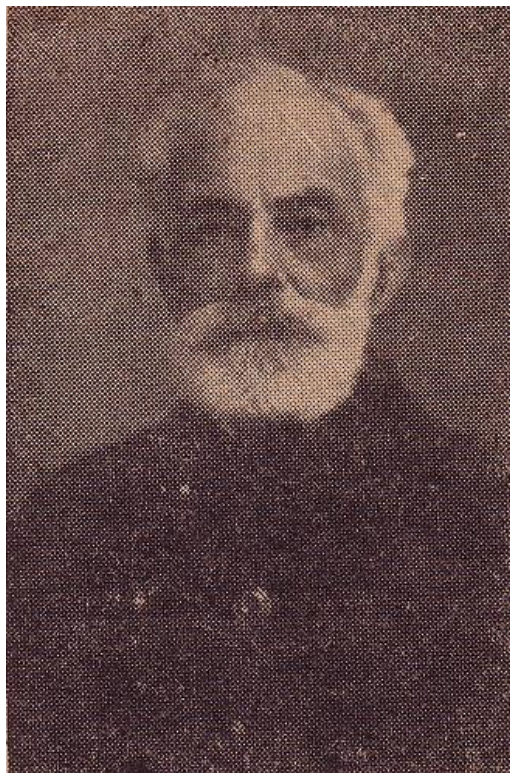
ab 1898 Dozentur für Hygiene am Rigaschen Technicum

brieflicher Kontakt mit Pettenkofer 03/1885

Wasserhygiene, Kanalisation, Nahrungsmittelhygiene

Direkt an Pettenkofer wandte sich im März 1885 Heerwagen, welcher sich zu dem Zeitpunkt mit dem Zusammenhang von Infektionskrankheiten und dem Grundwasserspiegel in Riga beschäftigte. Er bat den damaligen Leiter des Instituts um Rat bezüglich starker und schneller Schwankungen der Wasserspiegel und einer scheinbar davon abhängigen Zunahme der Inzidenz des in Riga endemischen Abdominaltyphus. Er erbat Informationen über derartige Auffälligkeiten bei den Untersuchungen in München und beklagte eine abnehmende Anzahl der beobachteten Bohrlöcher von 86 in den Jahren 1882 und 1883 auf nun nur noch 14.

Der am 7. Mai 1857 in Sparenhof/Livland geborene Arzt studierte 1875-1880 in Dorpat Medizin und wurde nach kurzer praktischer Tätigkeit in Riga zum Stadtarzt ernannt. Für die öffentliche Gesundheitspflege Rigas zuständig, wurden unter seiner Aufsicht neben klinischen Einrichtungen und Erweiterungen die Desinfektionsanstalt, das Schlachthaus, die Kanalisation und Wasserversorgung sowie die Anlage des Wasserwerkes erbaut.¹⁶⁹ Diese Art der Veränderungen, welche charakteristisch für Pettenkofer's damalige Untersuchungen waren, mehrere Hinweise auf hygienische Abhandlungen, die Heerwagen zu dieser Zeit verfasste und laut privaten Notizen in Fachzeitschriften publizierte, sowie der Vermerk über von ihm durchgeführte bakteriologische Studien, führen zu dem Schluss, dass die erwähnten Briefe des Wasserwerks Riga auch von Heerwagen stammen könnten und mehr als ein einmaliger Kontakt zwischen ihm und Pettenkofer bestanden haben dürfte.



Rudolf Leonhard Heerwagen¹⁷⁰

Erwähnenswert scheint der Vermerk, dass Heerwagen 1898 die Dozentur für Hygiene am Rigaschen Technicum angeboten wurde. Darüber hinaus war er als

¹⁶⁹ Eljaschewitsch (1991) 67-68; Hessler (1935) 151; Familienarchiv Heerwagen/Hinz.

¹⁷⁰ Familienarchiv Heerwagen/Hinz; BSB Pettenkoferiana II.2 Heerwagen, Heinrich 8./16.3.1885.

Sekretär der Gesellschaft praktischer Ärzte in Riga und Sekretär der Gesellschaft livländischer Ärzte tätig, welches dem baltischen Ärztetag entsprach.

Heerwagen hatte in seinem weiteren Leben sehr mit den politischen Veränderungen der damaligen Zeit zu kämpfen. 1917, zum Zeitpunkt der russischen Revolution, verließ er Riga und zog nach Podsem in der Nähe von Wenden. Die Flucht vor den bolschewistischen Soldaten währte nicht lange, schon im Februar 1918 wurde er von den Verfolgern nach Sibirien verschleppt.

Der Frieden von Brest-Litowsk im April 1918 führte zu seiner Auslieferung an die deutschen Truppen und einem einmonatigen Aufenthalt im deutschen Konzentrationslager in Molodetschno. Hiernach hielt er sich in Pommern, Wenden und Riga auf, um 1939 dem Ruf der Rücksiedlung nach Deutschland zu folgen.

Rudolf Leonhard Heerwagen verstarb am 24. April 1944 in Gnesen/Warthegeau.¹⁷¹

¹⁷¹ Manfred Hinz: Familienarchiv Heerwagen/Hinz.

1.2 Wasserwerk Riga

vermutlich Kontakt durch Rudolf Leonhard Heerwagen (vgl. IV 1.1)



Wasserturm in Riga, 1897 erbaut¹⁷²

Nicht nur Einzelpersonen und wissenschaftliche Institute, auch Städte wandten sich mit der Bitte um Hilfe an Pettenkofer und seine Assistenten. Am 13. August 1890 erbat das Gas- und Wasserwerk Riga die Begutachtung einer dort durchgeführten Wasseranalyse, da zu dem Zeitpunkt ein neues Wasserwerk gebaut wurde. Bisherige Beurteilungen fielen zweifelhaft bezüglich des geringen Gehalts an anorganischen Salzen aus und es stand zur Debatte, ob die Arbeiten fortgesetzt werden sollten.¹⁷³

¹⁷² Boetel, Günter: Wasserturm Riga 5.

¹⁷³ Eljaschewitsch (1991) 65-66; BSB Pettenkoferiana II.2 Riga Verwaltung des Gas- und Wasserwerkes 13.08.1890, 10.09.1890.

1.3 Nikolaj Petrowitsch Simanowskij (1854-1922)

Simanowskij, Nikolaj Petrowitsch

* 1854 in Saratow

† 1922 in St. Petersburg

Praktischer Arzt

Simanowskij studierte in St. Petersburg und arbeitete von 1882 bis 1884 in München an den HNO-Kliniken und dem Hygiene-Institut. Anschließend dozierte er in St. Petersburg und eröffnete eine HNO-Klinik.

1882-1884 in München(HNO-Klinik und Hygiene-Institut)

Infektionskrankheiten, Nahrungsmittelhygiene, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde

Privatdozent in St. Petersburg, Ordinarius für HNO

Nach seinem Studium an der Militärärztlichen Akademie in St. Petersburg war Simanowskij (*1854 in Saratow) auf Empfehlung seines Lehrers Erismann von 1882 bis 1884 in München beschäftigt, sowohl an den HNO-Kliniken als auch im Pettenkofer-Institut.¹⁷⁴

Er schrieb den Artikel „Untersuchungen über den thierischen Stoffwechsel unter dem Einflusse einer künstlich erhöhten Körpertemperatur“, worin er zeigte, dass eine künstliche Temperaturerhöhung nicht zu vermehrter stickstofffreier Produktion des Stoffwechsels führte.

Die damals geläufige These, dass sich Fieber wegen einem übermäßigen Gewebeverbrauch negativ auf den Organismus auswirke, überprüfte er anhand von Versuchstieren, wobei er bei Kaninchen im Wärmekasten eine Wärmezunahme von 39,3°C auf 44°C erreichte. Die eigentlichen Versuche führte er mit einem Hund durch. Den Stickstoffgehalt der Ausscheidungen bestimmte er durch Sammeln des Kotes und Harnentnahme per Katheter. Die von Haut und Lunge abgesonderte Kohlensäure wurde durch einen Respirationsapparat bestimmt, in welchem der Hund, abgesehen von der Zeit im Bad, in welchem die Temperaturerhöhung erfolgte, untergebracht war. Während einer Badezeit von 7 Minuten bei 38 – 38,5°C erhöhte sich die Atemfrequenz von 12-18 Zügen pro Minute auf 156-336, die

¹⁷⁴ Müller-Dietz (1995) 125; Fischer, Marta (2010) 231-234.

Körpertemperatur von 38,35 auf 40,4°C. Simanowskij schloss aus seinen Versuchen, dass nicht jede Temperaturerhöhung zwingend Fieber bedeuten müsse und die Schwächung des Organismus bei einer infektiösen Fieberform nicht immer auf das Fieber zurückzuführen sei. Als Beispiel nannte er das „*nervöse Fieber*“¹⁷⁵ bei chlorotischen¹⁷⁶ Mädchen, die trotz der häufig erhöhten Körpertemperatur von bis zu 39°C ein „*bedeutendes subcutanes Fettgewebe*“¹⁷⁷ aufweisen würden.¹⁷⁸

Der tierische Stoffwechsel war auch in weiteren Arbeiten Simanowskij ein beliebtes Thema. Beispielsweise untersuchte er die Wirkung von Bier auf die Verdauung, indem er Schweinefibrin mit Hefe und künstlichem Magensaft ansetzte. Das durchaus bemerkenswerte Ergebnis seines Experiments ergab eine Störung der Pankreasverdauung, wobei diese jedoch ab einer höheren Menge nicht mehr beeinflusst wurde, also nur bei mäßigem Bierkonsum eine Verlangsamung zu erwarten sei.¹⁷⁹

Nach seiner Rückkehr nach Russland war er von 1884 bis 1896 als Privatdozent und Adjunkt-Professor in Petersburg beschäftigt. Danach wurde er an der Petersburger Akademie der erste Ordinarius für HNO und eröffnete eine Fachklinik für Hals-Nasen-Ohrenerkrankungen, welche er auch der Lehre zur Verfügung stellte. Von seiner Korrespondenz mit Pettenkofer ist uns noch ein Glückwunschtelegramm zum 80. Geburtstag erhalten.¹⁸⁰

¹⁷⁵ Simanowskij (1885) 22.

¹⁷⁶ Chlorose = Bleichsucht. Der Hämoglobingehalt des Blutes nimmt ab, während die Anzahl der Erythrozyten in etwa konstant bleibt. Eulenberg (1908) 229.

¹⁷⁷ Simanowskij (1885) 22.

¹⁷⁸ Simanowskij (1885) 1, 2, 6, 7, 10-12, 19, 21-24.

¹⁷⁹ Simanowsky (1886) 12, 15, 19, 20.

¹⁸⁰ Eljaschewitsch (1991) 17, 31; Amtliches Verzeichnis der Lehrer, Beamten und Studierenden an der königlich-bayrischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München. Winter-Semester 1883/84. 70; Müller-Dietz (1995) 129; Hessler (1935) 210; Russisches biographisches Lexikon: www.rulex.ru/01180997.htm

1.4 Sergej Fedorowitsch Bubnow (1851-1909)

Bubnow, Sergej Fedorowitsch

* 1851

† 1909

Hygieniker

Bubnow studierte Biologie und Medizin in Moskau, wo er ab 1895 unter Erismann arbeitete. Nachdem er in Dorpat Arzneimittellehre gelehrt hatte, übernahm er 1896 Erismanns Posten als Inhaber des Hygiene-Lehrstuhls in Moskau. 1897 war Bubnow Präsident des Organisationskomitees der Sektion Hygiene beim XII. Internationalen Medizin-Kongress.

1873 bei Pettenkofer (vermutlich das zweite Mal)

Kanalisation, Wohnungs-, Kleidungs- und Nahrungsmittelhygiene

bis 1895 Arbeit an der Hygiene-Station Moskau, ab 1896 Inhaber des Lehrstuhls für Hygiene in Moskau

Nach dem Biologie- und Medizinstudium in Moskau lernte Bubnow bei seiner Weiterbildung in München den Pettenkofer-Schüler Erismann kennen, unter dem er bis 1895 als Assistent am Moskauer Institut arbeitete.¹⁸¹ In München entstand vermutlich seine Dissertation mit dem Thema „Zur Frage der rationellen Heizungs- und Belüftungsanlagen“ (Moskau 1890).¹⁸²

Gemeinsam mit seinem Lehrer Erismann arbeitete er bis 1895 an der städtischen Hygiene-Station in Moskau, für deren Aufbau sie sich an der Münchner Hygiene-Station orientierten. Dort entstand sein Werk „Photometrische Tageslichtmessungen in Wohnräumen“, welches 1893 im Archiv für Hygiene veröffentlicht wurde.¹⁸³

¹⁸¹ Müller-Dietz (1995) 125.

¹⁸² Eljaschewitsch (1991) 28.

¹⁸³ Eljaschewitsch (1991) 28; Russisches biographisches Wörterbuch: www.rulex.ru/01020808.htm; Boubnoff (1893) 49-83.



Sergej Bubnow¹⁸⁴

Der Einfluss Erismanns und des Hygieneinstituts München zeigt sich deutlich bei der Wahl der von Bubnow bearbeiteten Themen. Während seiner Zeit als Prosector am hygienischen Institut der Universität Moskau untersuchte er die Lichtverhältnisse in geschlossenen Räumen, welche abhängig von Lage der Fenster und dem notwendigen Verhältnis von Fenster- zu Raumgröße seien. Außerdem beschäftigte er sich mit der Kleidungshygiene, wobei er zu dem Schluß kam dass die Permeabilität der Kleidung im Gegensatz zu der von Luft besonders von Farbe und Dicke des Stoffes abhinge. Seine Empfehlung, betreffend den optimalen Schutz vor Strahlung, war eine weiße Jacke auf schwarzem Futter.¹⁸⁵

¹⁸⁴ Sergej Bubnow, www.findagrave.com/cgi-bin/fg.cgi?page=gr&GRid=107910590

¹⁸⁵ Boubnoff (1893) 49, 82, 83; Boubnoff (1890) 341, 361, 365, 366.

Nach einem einjährigen Aufenthalt in Dorpat, wo er Arzneimittelkunde lehrte, übernahm er 1896 den Lehrstuhl für Hygiene in Moskau und damit die Stellung Erismanns, welcher den Posten aufgrund politischer Diskrepanzen und seiner Unterstützung der rebellischen Studenten räumen musste.¹⁸⁶

Bubnow übte darüber hinaus 1897 die Funktion als Präsident des Organisationskomitees der Sektion Hygiene beim XII. Internationalen Medizin-Kongress vom 19. - 26.8.1897 in Moskau aus, das von ihm erstellte Programm findet sich im Bildanhang. Auf diesem Kongress wurden wissenschaftliche Methoden zur Analyse des Trinkwassers, der Sportunterricht in den Schulen, Studien über die intellektuellen Strapazen im Schulunterricht, Alkoholismus, Erste Hilfe, die Unterkünfte der armen Bevölkerung, Bedingungen für die Verbreitung der Tuberkulose mit besonderem Bezug auf tierische Nahrungsmittel, Maßnahmen der öffentlichen Hygiene gegen Infektionskrankheiten, Organisation der Gesundheitsstatistik, Möglichkeiten der gesundheitlichen Versorgungssicherung für die Bevölkerung, der Notwendigkeit der medizinischen Ausbildung für Frauen, der geplanten Publikation der internationalen Annalen der Epidemiologie, der sanitären Überwachung der zur Miete wohnenden Stadtbewohner, die beruflichen Anstrengungen der Arbeiterklasse und die Möglichkeiten die derzeitigen Hygienekenntnisse der Bevölkerung nahezubringen, besprochen.¹⁸⁷

Bubnows Arbeiten spiegeln die Themen wieder, die auch am hygienischen Institut in München behandelt wurden: Boden- und Nahrungsmittelanalysen, Heizung und Belüftung sowie die Beleuchtung in öffentlichen Einrichtungen und auch die Kanalisation in Moskau wurden von ihm untersucht. Dank seiner Stellung als Vorsitzender der Kommission für die Untersuchung des Moskauer Leitungswassers wurde das Kanalsystem durch die Einführung neuer mechanischer Filter verbessert, wozu er 1892 Pettenkofer's Rat einholte, ob bei einer regelrecht gebauten Schwemmkanalisation die Kanalventilation erlaubt sei.¹⁸⁸

¹⁸⁶ Eljaschewitsch (1991) 28.

¹⁸⁷ Eljaschewitsch (1991) 28; BSB Pettenkoferiana II.2 Boubnoff, Sergius 02.07.1897; BSB Pettenkoferiana II.2 Moskau (1) 24.03.1897.

¹⁸⁸ Eljaschewitsch (1991) 28-29; Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Congresses; Müller-Dietz (1995) 129; Hessler (1935) 190, 204, 207; BSB Pettenkoferiana II.2 Boubnoff, Sergius 30.01.1892.

1.5 Viktor Villibaldowitsch Besser (1825 - 1890)

Besser, Viktor Villibaldowitsch

* 1825

† 1890

praktischer Arzt

Nach dem Studium in Moskau hospitierte Besser 1851 in München. 1860 arbeitete er am klinischen Lehrstuhl für Pathologie, Therapeutik und Diagnostik in Petersburg, desweiteren hatte er eine eigene Praxis und wurde 1897 beratendes Mitglied des militärischen Ärzteausschusses.

vermutlich 1851 Hospitation bei Pettenkofer

Wohnungshygiene

ab 1860 Inhaber des Lehrstuhls für Pathologie, Therapeutik und Diagnostik in St. Petersburg

Viktor Villibaldowitsch Besser (1825-1890) war der Sohn eines aus Innsbruck stammenden Botanik-Professors in Kiew. Er kam vermutlich auf eigenen Wunsch, nach Beendigung seines Studiums in Moskau, 1851 im Rahmen einer Reise zur Besichtigung von Krankenanstalten zu Pettenkofer, um seine Ausbildung zu intensivieren. Die in dieser Zeit erstellte und für Pettenkofer typische Arbeit „Über die Heizung und Belüftung der Krankenhäuser“ gibt einen Hinweis auf seinen Aufenthalt in München, ebenso wie seine Rezension von Pettenkofers „Hauptbericht über die Choleraepidemie von 1854“.¹⁸⁹

1855 promovierte er in Moskau mit „De Therapeutica aquarum mineralium actione“ und betreute die Ausbildung junger Ärzte und Studenten im jetzigen Nicolaus-Krankenhaus.

¹⁸⁹ Müller-Dietz (1995) 125, 129; Eljaschewitsch (1991) 17, 30; Russisches biographisches Wörterbuch: <http://www.rulex.ru/01020384.htm>

In einem Brief aus Petersburg („*Straßer Kabinetockaja Haus Esaonloff. Petersburg*“¹⁹⁰) vom 16.12.1858 an Pettenkofer gab er an, über ein Buch von Pettenkofer ein Referat in einer russischen Zeitschrift geschrieben zu haben und bedauerte ähnliche Beobachtungen bzgl. des Grundwassers nicht selbst anstellen zu können, da ihm finanzielle Mittel dafür fehlten. Trotzdem offerierte er Pettenkofer Unterstützung, falls benötigt, und schickte einen Bericht über Ventilation mit.¹⁹¹

1860 schien Besser sich der Hygiene abgewandt zu haben und arbeitete am klinischen Lehrstuhl für Pathologie, Therapeutik und Diagnostik der Akademie Petersburg.¹⁹²

Nach der Pensionierung 1877 beschäftigte er sich hauptsächlich mit seiner Privatpraxis, wurde 1879 jedoch darüber hinaus zum beratenden Mitglied des militärischen Ärzteausschusses ernannt. Der bereits erwähnte Artikel „Heizung und Belüftung der Krankenhäuser“ erschien in Dr. Khans „Bibliothek der medizinischen Wissenschaften“.¹⁹³

¹⁹⁰ BSB Pettenkoferiana II.2 Besser, Viktor 16.12.1858.

¹⁹¹ BSB Pettenkoferiana II.2 Besser, Viktor 16.12.1858; Eljaschewitsch (1991) 30; Russisches biographisches Wörterbuch: <http://www.rulex.ru/01020384.htm>

¹⁹² Eljaschewitsch (1991) 30; Russisches biographisches Wörterbuch: <http://www.rulex.ru/01020384.htm>

¹⁹³ Eljaschewitsch (1991) 30; Russisches biographisches Wörterbuch: <http://www.rulex.ru/01020384.htm>

1.6 Ivan Zajontschkowskij

Zajontschkowskij, Ivan

Identität nicht abschließend geklärt

Ivan Zajontschkowskij übersetzte 1869 in der Schweiz die Schrift „Boden und Grundwasser“ von Pettenkofer, diese ging jedoch auf der Post in Petersburg verloren. Da der Verleger einer verspäteten Veröffentlichung nicht zustimmen wollte und eine russische Zeitschrift lediglich ein kurzes Extrakt der Arbeit einbauen wollte, kam es offenbar zu keiner Publikation des Werkes.¹⁹⁴

Dieser Brief Zajontschkowskijs, in dem er seine schwache Gesundheit beklagte, sowie der darin angegebene Aufenthalt in Zürich führen zu der Annahme, dass er an Tuberkulose erkrankt gewesen sein könne und deshalb seiner medizinischen Tätigkeit in Russland nicht nachgekommen ist.¹⁹⁵

Die vorangegangenen Briefe vom 02.12. und 04.12.1869 schrieb Zajontschkowsky aus Montpellier, Villa Marie près Du Séminaire.

Eljaschewitsch vermutete, dass es sich um einen Ivan Zajontschkowskij handelte, der wegen revolutionärer Aktivitäten der Narodniki verbannt wurde, einer Gruppe sozialrevolutionärer Intellektueller, von denen einige auch für die Ermordung des Zaren Alexander II. (1881) verantwortlich gemacht wurden.¹⁹⁶

¹⁹⁴ Eljaschewitsch (1991) 31; Müller-Dietz (1995) 125; BSB Pettenkoferiana II.2 Zajontschkowsky, Johann 02.12.1869.

¹⁹⁵ Eljaschewitsch (1991) 31; BSB Pettenkoferiana II.2 Zajontschkowsky, Johann 04.12.1869.

¹⁹⁶ Müller-Dietz (1995) 125, 129; Thatcher (2009) <http://korrektheiten.com/2009/11/17/die-narodniki-geschichte-eines-geheimbundes/>

1.7 Aleksandr I. Sudakow

Sudakow, Aleksandr I.

Lebensdaten unbekannt

Stabsarzt

Nach dem Studium verbrachte Sudakow einige Zeit bei Erismann in St. Petersburg und bei Dobrowslawin in Moskau. 1866 ging er zur Weiterbildung nach München, anschließend nach Berlin. Ab 1887 dozierte er Hygiene in Tomsk.

1866 zur Weiterbildung bei Pettenkofer

Wohnungshygiene

ab 1887 Dozent für Hygiene, ab 1890 ordentlicher Professor in Tomsk

Der kaiserlich-russische Hofrat und Stabsarzt Sudakow lernte nach dem Studium an der Mediko-chirurgischen Akademie in St. Petersburg unter Erismann und Dobrowslawin in Moskau. 1866 wurde er von ersterem zur Weiterbildung nach München geschickt, wo er seine Arbeit „Über die Bewegung des Leuchtgases im Boden in Richtung geheizter Wohnräume“ verfasste. Hierin verglich er den toxischen Kohlenoxydanteil in Leuchtgasen, konnte jedoch nur schwer erklären, weshalb das aus derselben Steinkohlensorte gewonnene Gas in Deutschland einen Anteil von 10%, in England jedoch nur 4,5% aufwies. Dies führte er schließlich auf die etwas andere Verarbeitungsweise zurück. Auch warnte Sudakow vor der geplanten Verwendung von Wassergas, da er es aufgrund des hohen Kohlenoxydanteils von 30% für wesentlich gefährlicher hielt als die üblichen, aus Steinkohle hergestellten, Leuchtmittel.¹⁹⁷

Nach dem Studium der Bakteriologie in Berlin wurde er 1887 Dozent für Hygiene und 1890 ordentlicher Professor in Tomsk.¹⁹⁸

¹⁹⁷ Müller-Dietz (1995) 125, Eljaschewitsch (1991) 17, 29; Sudakoff (1886) 166, 238-240.

¹⁹⁸ Eljaschewitsch (1991) 29.

1.8 G. Gabritschewskij (1860 - 1907)

vermutlich Gabritschewskij, George Norbertowitsch

* 1860

† 1907

Mikrobiologe

Identität nicht abschließend geklärt. Gabritschewskij promovierte 1891 in München, anschließend wurde er Direktor des bakteriologischen Instituts in Moskau.

1891 Promotion in München

Infektionskrankheiten

ab 1891 Direktor des bakteriologischen Instituts in Moskau

Vermutlich handelt es sich um George Norbertowitsch Gabritschewskij (1860-1907), einen russischen Mikrobiologen, der viel mit Ilja Metschnikow, Paul Ehrlich (1854-1915) und Robert Koch (1843-1910) zusammenarbeitete.

Nach seiner Promotion in München 1891 wurde Gabritschewskij Direktor des bakteriologischen Instituts in Moskau.



G. Gabritschewskij¹⁹⁹

¹⁹⁹ Unbekannter Verfasser (o.J.): Georgiy Gabritschewskij.

Nach ihm wurde der Gabritschewsky-Impfstoff benannt, der aus mit Formaldehyd entgiftetem Scharlachtoxin mit abgetöteten hämolytischen Streptokokken besteht. 1942 wurde dieses Medikament in der Kleinkinderheilstätte Gaissach untersucht, wo es seit dem 1.12.1938 in Gebrauch war. Die Nebenwirkungen entsprachen dabei denen von Gabritschewskij angekündigten: vegetative Symptome, Fieber, Exantheme, Eosinophilie und Hautschuppungen wurden bei 13% der Kinder festgestellt. Bei einer zweimaligen Dosis von 1ccm des Impfstoffes konnte eine hundertprozentige Erfolgsquote der Scharlachprophylaxe sowie ein Rückgang der eitrigen Anginen um etwa die Hälfte beobachtet werden. Die Hälfte der Dosis erwies sich beim Versuch als unzureichend, von 456 mit ½ ccm geimpften Kindern erkrankten 22 an Scharlach. Bei den von Gabritschewskij vermuteten Erregern handelte es sich um hämolytische Streptokokken, die er in Liquor, Blut, Sekreten, Exkreten, Wunden, den Atemwegen, Abszesseiter und Tonsillenbelägen feststellen konnte.

Am 26.2.1890 demonstrierte Gabritschewskij erstmals öffentlich das Pneumoskop, eine von ihm entwickelte Variante des Stethoskops, bei welchem die Auskultation von der Mundhöhle des Patienten aus erfolgte. Laut Collatz erwies sich die Handhabung als äußerst unpraktisch, das Pneumoskop eignete sich jedoch gut zur Differentialdiagnostik von Pleuraexsudat und Lungeninfiltration.²⁰⁰

²⁰⁰ Chronik 1891 45, 46; Eisele (1942) 2, 3, 6, 8, 13, 22, 24, 27; Collatz (1891) 7, 31.

2. Japan

2.1 Rintaro Mori / Mori Ogai (1862-1922)

Mori, Rintaro

* 1862 in Tsuwano

† 1922 in Tokio

Militärarzt

Nach dem Medizinstudium in Tokio ging Mori 1884 nach Deutschland um in Leipzig, Dresden, München und Berlin Hygiene zu lernen. 1888 kehrte er nach Yokohama zurück und wurde 1894 Generalarzt der Armee sowie Rektor der Militärmedizinischen Schule. 1899 wurde er nach Kyushu versetzt, wo er die „Allgemeine Medizin“ verlegte. In Tokio war er ab 1907 Generaloberstabsarzt.

03/1886 – 04/1887 Hygiene-Fortbildung bei Pettenkofer

Militär-, Nahrungsmittel- und Wohnungshygiene

1894/95 Generalarzt der Armee, ab 1899 Leiter der militärmedizinischen Abteilung der 12. Division auf Kyushu, ab 1907 Generaloberstabsarzt der Kaiserlichen Armee Japans

Am 19. Januar 1862 in Tsuwano geboren, wurde Mori Ogai (1862-1922) bereits früh von seinen Eltern gefördert. Da der Vater holländische Medizin studiert hatte, lag es nahe, dem gerade Sechsjährigen die holländische Sprache beizubringen. In der Schule lernte er außerdem Chinesisch, später in Tokio, vorbereitend auf das Medizinstudium, Deutsch. 1881 beendete er das Studium ebenfalls in Tokio und trat seine Laufbahn als Militärarzt an.

Im Oktober 1884 erreichte Mori Berlin, von seiner Regierung beauftragt, in Deutschland Hygiene zu lernen und das Sanitätswesen des Heeres zu überprüfen. Unterwiesen wurde er anfangs von Hashimoto Tsunatsune (1845-1909), der ihn mit dem Kriegsminister Oyama (1841-1916) bekannt machte und die Stationen seines

Deutschlandsaufenthaltes vorgab, nämlich bei Franz Hofmann in Leipzig, Max von Pettenkofer in München und Robert Koch in Berlin.²⁰¹



Rintaro Mori²⁰²

Noch im gleichen Monat verließ Mori Berlin und begann seine Arbeit in Leipzig, wo er sich mit Themengebieten wie Ernährung und Bakterienkultivierung beschäftigte. Dort lernte er Wilhelm Roth (1833-1892), Generalstabsarzt und oberster Militärarzt des Sächsischen Militärcorps, kennen, der ihn zu Verwundetentransportübungen nach Dresden einlud. Somit ergab sich für Mori die erste Möglichkeit, einen Einblick in das deutsche Militärwesen zu bekommen. Ein Jahr später begab er sich nach Dresden, um dort Vorlesungen über Anatomie, Bakteriologie und Hygiene zu hören.²⁰³

²⁰¹ Mori (1992) 256-262; Kimura (o.J.) 2.

²⁰² Kimura (o.J.) 2 – hier wird der Geburtstag am 17. Februar angegeben; Bild: Urheber unbekannt. Foto eines Gemäldes in der Mori-Ogai-Gedenkstätte in Berlin.

²⁰³ Mori (1992) 7-9, 19, 25.

Am 8. März 1886 kam er schließlich nach München, wo er schon in den ersten Tagen die Bekanntschaft Emmerichs, Pettenkofers und Renks machte. Auch Voit lernte er bald kennen, dessen Gerätschaften im physiologischen Institut sein Interesse weckten. Er beschäftigte sich fortan mit Arbeiten im hygienischen Labor, welches er ab dem 1. November 1886 mit Nakahama Toichiro (1857-1937) teilte, und erstellte Manuskripte mit Abhandlungen über japanische Wohnhäuser und Ernährungsgewohnheiten.

König Ludwig II. (1845-1886) ertrank am 13. Juni 1886 im Starnberger See, ein Ereignis, das Mori sehr mitnahm, wie man aus seinem Tagebucheintrag desselben Datums erlesen kann. Zwei Wochen später begab er sich dorthin, um den bayrischen König zu betrauern und traf zufälligerweise Pettenkofer. Auch bei Fragen nicht-wissenschaftlicher Natur konnte Mori sich an den Lehrer wenden. Ende 1886 erschien ein Bericht in der Allgemeinen Zeitung von Edmund Naumann (1854-1927), in dem Mori's Heimatland bzgl. Sitten, Politik und Kunst seiner Meinung nach unwürdig dargestellt wurde. In einer Rede vom 6. März fielen die Worte, dass Japan nicht von sich aus an Fortschritt interessiert wäre, sondern dieser ihm aufgezwungen würde. Daraufhin verfasste Mori eine Gegendarstellung, die von Pettenkofer nicht nur korrigiert, sondern dank dessen Fürsprache auch in derselben Zeitung publiziert wurde.

In der Zeit in München forschte Mori besonders im Bereich der Lebensmittelhygiene, seine Ergebnisse wurden im „Archiv für Hygiene“ veröffentlicht, zum einen „Über die Kost der nipponischen Soldaten“ und zum anderen ein am 29. November 1886 von Lehmann gehaltener Vortrag seiner Arbeit „Über die diuretische Wirkung des Bieres“.²⁰⁴

1889 publizierte ein Y. Mori den Artikel „Untersuchungen über die Ernährung der Japaner“ in Pettenkofers „Zeitschrift für Biologie“²⁰⁵. In diesem stellte er die recht einseitige Ernährung mit Fisch, Reis, Gerste, Weizen, Knollen- und rübenartigen Gewächsen, Zwiebeln und Lauch dar. Auch Miso²⁰⁶ war ein beliebtes Nahrungsmittel,

²⁰⁴ Mori (1886) 333-352; Mori (1887) 354-404; Kimura (o.J.) 2.

²⁰⁵ Anhand von Namen, Ort, Thema sowie der Beziehung zu Pettenkofer wird angenommen, dass Ogai Mori der eigentliche Verfasser ist.

²⁰⁶ Miso ist eine Paste aus Sojabohnen und Getreide, anhand der Angaben Mori's betraf seine Untersuchung Mamemiso, welches lediglich aus Sojabohnen hergestellt wird.

da Soja primär zu diesem und Tofu verarbeitet wurde. Mori verglich die Zusammenstellung u.a. bei Studenten, Häftlingen und Kadetten und bezog sich auf Voits Forschungen bzgl. der europäischen Bedürfnisse, um in Zusammenarbeit mit diesem die der Japaner zu berechnen:

	Eiweiss (g)	Fett (g)	Kohlenhydrate (g)
Bei Ruhe	85	20	385
Bei mittlerer Arbeit	100	20	480
Bei starker Arbeit	123	30	500
Gefangene/ohne Arbeit	72	10	285

Durchschnittlicher Nahrungsmittelbedarf eines Japaners

Verglichen mit den Empfehlungen von Voit fallen hier ein leicht erhöhter Kohlenhydratbedarf gegenüber deutlich niedrigeren Fett- und Eiweissangaben auf.

Mori bemängelte die ungünstigen Bedingungen seiner Forschungen, da durch den hohen Anteil von Großstadtbewohnern ein erhöhter Fleischverzehr anzunehmen sei und keine Differenzierung in Altersgruppen gegeben war, so dass er weitere Versuche vonnöten hielt.²⁰⁷

Schon 1886 hatte er einen Vorschlag für die Nahrungsumstellung in der japanischen Küche gegeben, mit besonderem Augenmerk auf die Versorgung der Arbeiterklasse: Das Frühstück sollte aus Reis und Miso zusammengesetzt sein, während Mittag- und Abendessen Reis, Fisch und Tofu enthalten sollten.²⁰⁸

Die Ernährung während Mangelzeiten sowie der ärmeren Schichten beschäftigte Mori mehrmals. Er führte beispielsweise Tierversuche durch, um eine mögliche Nutzung der Kornrade²⁰⁹ zu erschließen. Bei der Fütterung mit den Samen der Kornrade erwiesen sich Nagetiere am unempfindlichsten, sie zeigten bei einer ähnlichen Arbeit Lewins (1850-1929) erst nach 30g Vergiftungserscheinungen. Mori führte auch einen Selbstversuch mit der Kornrade durch, bei welchem er 2-3g problemlos zu sich nehmen konnte, erste Beschwerden beobachtete er an sich nach dem Verzehr von 3-5g. Auch das Rösten des saponinhaltigen Samens versprach

²⁰⁷ Mori (1889b) 102-104, 110-113, 122.

²⁰⁸ Mori (1886) 349, 350.

²⁰⁹ Die Kornrade (*Agrostemma githago*) ist ein Nelkengewächs, das früher häufig als Ackerunkraut auftrat. Ihr Samen sollte als Getreideersatz verwendet werden, enthält jedoch giftige Saponine.

Vorteile, da dieser hiernach gefahrlos als Kraftfutter- sowie Nahrungsmittel verwendbar sei.²¹⁰

Am 15. April 1887 verließ Mori München und reiste nach Berlin, um unter Kochs Leitung seine Kenntnisse der Gesundheitslehre zu vertiefen. Dort traf er wieder auf Renk, den ehemaligen Assistenten Pettenkofers, der inzwischen im Regierungsamt für Hygiene arbeitete. Im November entschloss sich Mori, der preußischen Armee beizutreten, um das Verwaltungswesen in den Truppenverbänden intensiver zu studieren.²¹¹



Kornrade²¹²

Am 8. September 1888 kehrte Mori nach Yokohama zurück. 1894/95 wurde er Generalarzt der Armee sowie Rektor der militärmedizinischen Schule, bis er 1899 als Leiter der militärmedizinischen Abteilung der 12. Division nach Kokura auf Kyushu versetzt wurde und sich als Herausgeber und Verleger der „Allgemeinen Medizin“ betätigte. Von dort aus zog er 1902 nach Tokio, wo er von 1907 bis zu seinem Tod 1922 die Stellung des Generaloberstabsarztes der Kaiserlichen Armee Japans bekleidete²¹³, sich also weiter der Militärhygiene widmete. Während des russischen-japanischen Krieges 1904/05 war er für die Untersuchung einer angeblichen Infektionskrankheit unter den Soldaten an der Front zuständig,

²¹⁰ Mori (1889a) 261-266, 268, 269.

²¹¹ Mori (1992) 70, 71, 118, 121, 122, 134-136, 166, 169-171, 184-186, 190, 237.

²¹² Wiora, Marianne: Kornrade 6.

²¹³ Kimura (o. J.) 2: ranghöchster Militärarzt des jap. Heeres; Mori (2005) 3.

verkannte jedoch die Ursache, so dass ca. 27000 japanische Soldaten im Zeitraum von 1904 bis 1905 der Krankheit Beriberi²¹⁴ erlagen.²¹⁵

Mori verstarb am 9. Juli 1922 in Tokio an Tuberkulose.²¹⁶

2.2 Masanori Ogata (1854-1919)

Ogata, Masanori

* 1854

† 1919

Hygieniker

Ogata war bis 1884 in München, im Anschluß arbeitete er an der Universität Tokio, wo er Hygienekurse einführte. Er entdeckte 1897 den Übertragungsmechanismus der Pest.

bis 1894 bei Pettenkofer, vermutlich erneut 1897

Infektionskrankheiten, Nahrungsmittelhygiene

1885 Anstellung an der Universität Tokio, Einführung von Hygienekursen, Entdeckung des Übertragungsmechanismus der Pest

Masanori Ogata (1854-1919)²¹⁷ befand sich längere Zeit bei Pettenkofer in München.²¹⁸

Von ihm überlieferte Briefe legen nahe, dass er München im November 1884 verließ. Am 09.11.1884 begann er von Marseille aus die Reise zurück nach Tokio, wo er ab 1885 eine Stellung an der Universität erhielt. Ogata beschäftigte sich auch in Japan mit der Forschung, sein Hauptaugenmerk war hier die Untersuchung einer Krankheit

²¹⁴ Die Ursache für Beriberi, eine Vitaminmangelerscheinung, war noch nicht geklärt, es wurde jedoch ein Zusammenhang mit der Ernährung vermutet. In Japan war die Krankheit unter dem Namen „Kakke“ bekannt. Eulenberg (1907) 429-433.

²¹⁵ Mori (1992) 273, 292, 295, 304; Kimura (o.J.) 2.

²¹⁶ Kimura (o. J.) 2.

²¹⁷ In der Literatur ist auch 1853 als Geburtsjahr zu finden. Rath (1955) 2429.

²¹⁸ Mori (1992) 121.

namens Kakke²¹⁹. Bereits im Mai berichtete er Pettenkofer von zwei anstehenden Vorträgen, befürchtete jedoch heftige Kritik, da er bei Widerspruch eines Kollegen bereits einmal überreagiert und seitdem an Ansehen verloren hatte.²²⁰

Neben Infektionskrankheiten arbeitete auch Ogata an Themen der Nahrungsmittelhygiene. 1885 untersuchte er die Verdauung verschiedener Lebensmittel, indem er diese einem Hund über eine künstlich zugefügte Magenfistel zuführte. Den unverdauten Rückstand entnahm er nach einiger Zeit und bestimmte die Zusammensetzung. Auffällig war hier die gestörte Verdauung nach Alkoholgabe – er verwendete Bier, Schnaps und Wein –, sowie eine Verzögerung nach Zucker- und eine Beschleunigung nach Salzzusatz.²²¹

Nach dem Tod seiner Frau 1887 beschäftigte sich Ogata zunehmend mit der Forschung. In einem Brief an Pettenkofer berichtete er von Schwierigkeiten, den Kommabazillus bei Cholerafällen feststellen zu können sowie der in Japan vorherrschenden kontagionistischen Theorie betreffend der Choleraübertragung. Im Juni sollten Generalarzt Ischigurt und ein Student namens Kitagawa nach München kommen, für welche er Pettenkofers Unterstützung erbat. In den amtlichen Verzeichnissen und Chroniken der LMU ist jedoch kein Eintrag über deren Arbeit an der medizinischen Fakultät zu finden.²²²

Ogata führte in Tokyo erste Hygienekurse ein, 1892 berichtete er von solchen für Bezirksärzte sowie einem bakteriologisch-praktischen Unterricht für Laboranten. Desweiteren wurde er in diesem Jahr Mitglied des Obermedizinalrates.

Ein weiterer Aufenthalt Ogatas in München kann für 1897 angenommen werden, welchen er im Anschluss an den Besuch des internationalen Hygienekongresses in Moskau ankündigte.²²³

²¹⁹ Beriberi

²²⁰ Pettenkoferiana II.2 Ogata, Masanori 20.05.1885.

²²¹ Ogata (1885) 205, 207, 209, 211.

²²² Pettenkoferiana II.2 Ogata, Masanori 25.05.1887.

²²³ Pettenkoferiana II.2 Ogata, Masanori 11.08.1897.



Die medizinische Fakultät Tokyo 1892²²⁴

Dass sein Name noch im 21. Jahrhundert nicht vergessen ist, hat Ogata seiner Entdeckung des Übertragungsmechanismus der Pest²²⁵ zu verdanken. 1897 fand er heraus, dass der Überträger des *Yersinia pestis*²²⁶ der Rattenfloh [*Xenopsylla cheopis*] ist, welcher nach dem Absterben der Ratten seine Nahrungsquelle beim Menschen sucht und diesen infiziert. Unter Umständen sei sogar eine Übertragung von Mensch zu Mensch möglich²²⁷. Ogata stellte dies durch die Untersuchung mehrerer Pestleichen in Formosa fest. In deren Blut, Lymphdrüsen und inneren Organe, bevorzugt Leber und Milz, konnten fast ausnahmslos Pestbazillen gefunden werden. Einen Hinweis auf den Zusammenhang zu Ratten konnte er durch die Sektion einiger mit pesttypischen Symptomen verendeten Tiere erlangen – auch aus dem Geschwürseiter dieser waren Bazillen isolierbar. Von den Ratten erhaltene Flöhe zerrieb Ogata, um sie Mäusen zu impfen, welche nach drei Tagen mit den bekannten Symptomen verstarben. Auch die Infektion importierter Meerschweinchen, die in einem abgetrennten Teil des Labors untergebracht waren, ließ Ogata den Flöhen eine erhöhte Aufmerksamkeit schenken:

„der Pestbazillus scheint meistens von den Wunden aus durch Insekten, wie

²²⁴ Pettenkoferiana II.2 Ogata, Masanori; Brief vom 16.01.1885, Bild Nr. 16.

²²⁵ *Yersinia pestis*, übertragen durch Rattenflöhe, wurde bereits 1894 während einer Pestepidemie in Hongkong von Alexandre Yersin entdeckt, der den Erreger als gramnegativ und unbeweglich beschrieb, bis 1897 war der Übertragungsweg jedoch ungeklärt. Vasold (2003) 56/57.

²²⁶ Der Pestbazillus, entdeckt von Alexandre Yersin in Hongkong, nach welchem er benannt wurde. Rath (1955) 2429.

²²⁷ Diese These wurde 1898 von Paul Louis Simond (1858-1947) bestätigt, welcher schon 1896 die Beteiligung der Ratten vermutete. Rath (1955) 2430; Vasold (2003) 74.

*Flöhe und Mosquito, verschleppt zu werden.*²²⁸.

1906 gelang es Charles Rothschild (1877-1923) den genauen Mechanismus zu erforschen: die Übertragung findet meist über ein mit Pestbakterien angereichertes Blutkoagel statt, welches sich in einer Tasche der Speiseröhre des Flohs befindet, beim Biss erbrochen wird und so in die Blutbahn gelangt.²²⁹

2.3 Tochio Nakahama (1857-1937)

Nakahama, Tochio

* 1857

† 1937

Bezirksarzt

Nach einem Aufenthalt in Deutschland arbeitete Nakahama ab 1889 für das Innenministerium in Tokio.

1887 am Hygiene-Institut München

Kanalisation, Infektionskrankheiten, Nahrungsmittelhygiene

ab 1889 Anstellung in der Gesundheitsabteilung des Ministeriums des Inneren in Japan

Der japanische Bezirksarzt Tochio Nakahama untersuchte 1887 am hygienischen Institut München den Eiweißbedarf verschiedener Personen, indem er den Stickstoff in ausgeschiedenem Harn und Kot maß und sich zur Berechnung auf verschiedene Tabellen mit Nährwerten japanischer Lebensmittel bezog.²³⁰

Das Jahr 1888 verbrachte Nakahama in Berlin bei Koch, bevor er 1889 eine Stellung in der Gesundheitsabteilung des Ministeriums des Inneren in Japan annahm. Sein Plan, dort baldmöglichst mit den praktischen Arbeiten zu beginnen, erwies sich

²²⁸ Ogata (1897) 775.

²²⁹ Ogata (1897) 769-777; Ruggle (2002); Bergdolt (2006) 110, 111; Rath (1955) 2430; Vasold (2003) 74, 75.

²³⁰ Nakahama (1888) 78, 97, 102; Chronik 1887/88 19.

jedoch als schwer realisierbar, da in Tokyo die räumlichen Verhältnisse für das hygienische Labor sehr knapp bemessen waren.

Da bereits kurz nach seinem Arbeitsbeginn drei Choleraerkrankungen verzeichnet wurden, nutzte Nakahama seine Stellung, um vor dem Sanitätsverein die Notwendigkeit einer Kanalisation zur Senkung der Krankheitsfälle anzusprechen. Dies fand jedoch keinen großen Anklang, wie sich in einem Brief vom 01.10.1889 zeigt, in welchem er weiterhin über die mangelhafte Kanalisation und die seiner Meinung nach daraus resultierende Typhusepidemie in Tokio berichtete. Nakahama beschloss daraufhin die wichtigsten hygienischen Erkenntnisse Pettenkofers zu veröffentlichen, um die verbreiteten falschen Vorstellungen zu korrigieren, die Bevölkerung zu sensibilisieren und den Wunsch nach besseren Versorgungsmöglichkeiten auch in den sozial schwächeren Schichten zu wecken.²³¹

Schon 1890 traten in Nagasaki erneut Cholerafälle auf, bei denen sich die Kochschen Kommabazillen nachweisen ließen. Dies wurde zum Anlass genommen Nakahamas Wunsch zu entsprechen und eine Abteilung für Grundwasserbestimmungen, Feuchtigkeit, Temperatur und Regenwasser einzurichten.²³²

Aus einem Brief vom 30.03.1889 wissen wir, dass Nakahama in Tokyo regelmäßig Kontakt zu Masanori Ogata pflegte, welcher zu diesem Zeitpunkt bereits die Professur für Hygiene an der Universität Tokio innehatte.²³³

Den Kontakt zu Pettenkofer behielt Nakahama lange bei. Neben der Beileidsbekundung zum Tod von Pettenkofers Frau ist bekannt, dass er über den Münchner Geheimrat Instrumente für seine spätere Laborarbeit in Japan bezog.²³⁴

²³¹ Pettenkoferiana II.2 Nakahama, Toichiro 27.04.1888, 09.05.1888, 01.10.1889.

²³² Pettenkoferiana II.2 Nakahama, Toichiro 31.07.1890, 04.10.1890.

²³³ Pettenkoferiana II.2 Nakahama, Toichiro 30.03.1889.

²³⁴ Pettenkoferiana II.2 Nakahama, Toichiro 02.09.1890.

2.4 Shimpei Gotoh (1857-1929)

Gotoh, Shimpei

* 1857 in Isawa-gun

† 1929 in Kyoto

Regierungsarzt, praktischer Arzt, ab 1882 stellvertretender Direktor des Hygieneamts in Tokio

Nach dem Medizinstudium arbeitete Gotoh für die Regierung, als praktischer Arzt, als Schulleiter und am Hygieneamt in Tokio bevor er 1890 zur Weiterbildung nach Deutschland ging. 1892 leitete er das Hygieneamt des Innenministeriums bevor er der Zivilgouverneur Formosas wurde. Desweiteren war er Vorstand der südmandschurischen Eisenbahn, 1916-1918 Innenminister, 1918 Außenminister und 1920-1923 Bürgermeister Tokios.

1890 zur Fortbildung nach München, Promotion 1891

Infektionskrankheiten, Nahrungsmittelhygiene

1892 Leiter des Hygieneamtes des Innenministeriums, erster Zivilgouverneur Formosas, Direktor der staatlichen Eisenbahnverwaltung, 1916 - 1918 Innenminister, 1918 Aussenminister

Shimpei Gotoh aus Tokio promovierte 1891 an der LMU mit dem Thema „Vergleichende Darstellung der Medizinalpolizei und Medizinalverwaltung in Japan und anderen Staaten“.²³⁵

Geboren am 24.07.1857 in Isawa-gun, besuchte er ab seinem 18. Lebensjahr die Medizinschule Sukagawa, die er mit 20 abschloss. Bei der Satsuma-Rebellion 1877 war er als Arzt für die Regierung angestellt. Im Anschluss arbeitete er im Krankenhaus von Tsuruoka, bevor er eine Stellung an der Medizinschule der Präfektur Aichi annahm. Dort wurde er im Alter von 25 Jahren Schulleiter und Chefarzt.

1882 übernahm er den Posten als stellvertretender Direktor des Hygieneamtes in Tokio, was ihn 1890 zur Weiterbildung nach Deutschland zu Robert Koch und Max

²³⁵ Chronik 1891/92 260.

von Pettenkofer führte. Nach seiner Rückkehr wurde er 1892 Leiter des Hygieneamtes des Innenministeriums, musste diesen Posten jedoch im folgenden Jahr wegen einer fünfmonatigen Haftstrafe aufgrund der mutmaßlichen Verwicklung in die Soma-Affäre abgeben.²³⁶



Shimpei Gotoh²³⁷

Während des chinesisch-japanischen Krieges 1894/95 leitete Gotoh in Hiroshima die Quarantäne. Der sich anschließende Übergang der Insel Formosa, dem heutigen Taiwan, an Japan brachte ihm den Posten als erster Zivilgouverneur der Insel. Dort setzte er sich besonders für den Aufbau der Eisenbahn sowie staatlicher Monopole für Salz, Zucker und Kampher ein. Als Mediziner wollte er das neugewonnene Gebiet nach dem biologischen Prinzip regieren, wozu er den „Außerordentlichen Ausschuss zum Studium der alten Sitten Taiwans“ gründete.²³⁸

²³⁶ National Diet Library (2013) 1, Bowling (2007) 1, Unbekannter Verfasser (o.J.) 1.

²³⁷ Bild: Unbekannter Verfasser (o.J.).

²³⁸ Spang (2006) 23, Bowling (2007) 1, National Diet Library (2013) 1.

Als Vorstand der südmandschurischen Eisenbahn bot sich ihm im dritten Katsura-Kabinett der Posten als Direktor der staatlichen Eisenbahnverwaltung an. Die Aufgaben als Kommunikationsminister und Generaldirektor des Eisenbahnamtes erfüllte er bereits beim zweiten Katsura-Kabinett, welches vom 14.7. bis zum 30.08.1911 stattfand. Während des Terauchi-Kabinetts 1916 bis 1918 bekleidete er darüber hinaus den Posten als Innenminister sowie 1918 als Aussenminister. Seine politischen Beziehungen führten zu einer Spende über umgerechnet 2 Millionen Reichsmark von dem Großindustriellen Hoshi Hajime (1873-1951) an die deutsche Wissenschaft der Nachkriegszeit.²³⁹

Gotoh war von 1919 bis 1929 Präsident der privaten Kolonial-Universität, 1920 wurde er für drei Jahre zum Bürgermeister Tokios gewählt. Nach dem verheerenden Erdbeben am 01.09.1923 in der japanischen Hauptstadt²⁴⁰ wurde er Vorsitzender der Wiederaufbaukommission. Seine politische Karriere endete 1925 mit dem Fall des Yamamoto-Kabinetts nach dem Toranomon-Zwischenfall.²⁴¹

Der Wissenschaftler, Arzt und Politiker verstarb am 13.04.1929 in Kyoto an einer Gehirnblutung.²⁴²

²³⁹ Bowling (2007) 1; Spang (2006) 127; National Diet Library (2013) 1; Unbekannter Verfasser (o.J.) 1.

²⁴⁰ Beim Kanto-Erdbeben am 01. September 1923 wurden die Hafenstadt Yokohama auf Honshu sowie große Teile Tokios zerstört. Es starben über 140.000 Menschen.

²⁴¹ Bowling (2007) 1, National Diet Library (2013) 1; Unbekannter Verfasser (o.J.) 1.

²⁴² Unbekannter Verfasser (o.J.) 1; Bowling (2007) 1.

2.5 Jiro Tsuboi (1862 - 1903)

Tsuboi, Jiro

* 1862

† 1903

Hygieniker

Tsuboi studierte ab 1890 in Deutschland, arbeitete anschließend in Japan als Hygieniker und wurde 1899 Dekan der Medizinischen Schule in Kyoto.

1890 Studium bei Pettenkofer

Infektionskrankheiten, Nahrungsmittelhygiene

1899 Dekan der Medizinischen Schule an der Kyoto Imperial University

Der 1862 geborene Sohn von Tameharu Tsuboi, einem japanischen Mediziner, kam 1890 nach Deutschland, wo er bei Pettenkofer lernte. Im Anschluss ging er nach Berlin zu Robert Koch, um sich dort mit der Tuberkulose-Therapie vertraut zu machen. In München untersuchte er den Einfluss von Windstärke und -richtung auf die Ventilation in den Gebäuden, wobei er herausfand, dass den Fußböden besonderes Augenmerk zu schenken sei.²⁴³

Zurück in Japan arbeitete Tsuboi als Hygieniker sowie Mitglied des „Committee for mineral pollution at Ashio copper Mine“. 1899 wurde er der erste Dekan der Medizinischen Schule an der Kyoto Imperial University.²⁴⁴

²⁴³ Izumi (1992) 401; Tsuboi (1893) 675/676; Chronik 1892/93 35.

²⁴⁴ Izumi (1992) 401.

3 Polen

3.1 Walter Kempner (1869-1920)

Kempner, Walter

* 1869 in Glogau

† 1920 in Berlin

Hygieniker, Forscher

Kempner forschte in Berlin auf den Gebieten Pathologie und Pharmakologie.

1894 Dissertation in München

Infektionskrankheiten, Nahrungsmittelhygiene

Forschungsarbeiten, Schwerpunkt Botulinumtoxin

Walter Kempner (*1869 in Glogau) war 1894 an der LMU schriftstellerisch tätig und dissertierte mit dem Thema „Beitrag zur Aetiologie der Säuglingstuberkulose“. ²⁴⁵

Die meiste Zeit arbeitete Kempner mit seiner Frau Lydia Rabinowitsch-Kempner (1871-1935) in Berlin, die beiden galten neben Vogt und Curie als eines der größten Wissenschaftlerehepaare der Zeit. Während seine Frau 1894 persönliche Assistentin Roberts Kochs wurde, 1912 den preußischen Professorentitel erhielt und ihr ein Verfahren zur Abtötung der Tuberkulose-Keime in Milch ²⁴⁶ zu verdanken ist, beschäftigte sich Walter Kempner mit pathologischen und pharmakologischen Fragen. Besonderes Augenmerk richtete er hierbei auf Intoxikationen mit Botulinumtoxin, der sogenannten Fleischvergiftung. ²⁴⁷

Die Forschungen seines Sohnes Walter über den Phlorhizindiabetes ergaben bei Futtertests unterschiedlicher Glukosebelastung mit Versuchstieren eine Nieren- und Ausscheidungsglykosurie mit veränderter Zuckerbildung und –verwertung bei Fütterung mit Phlorhizin. ²⁴⁸

²⁴⁵ Chronik 1894/95 22.

²⁴⁶ Die Milch sollte für eine Minute über 80 Grad erhitzt werden.

²⁴⁷ Kerckhoff (2010) 48-51; Rürup (2008) 242.

²⁴⁸ Kempner (1927) 23.



Kempners Grabstein in Berlin-Lichterfelde²⁴⁹

Walther Kempner starb 1920 an Tuberkulose, der Krankheit, die seine Frau lebenslang erforscht und bekämpft hatte.²⁵⁰

²⁴⁹ Savin, A. (2006).

²⁵⁰ Kerckhoff (2010) 51.

3.2 Carl Georg Friedrich Wilhelm Flügge (1847-1923)

Flügge, Carl Georg Friedrich Wilhelm

* 1847 in Hannover

† 1923 in Berlin

praktischer Arzt, Hygieniker

Flügge studierte in Göttingen, arbeitete 1870/71 als Feldassistentenarzt und anschließend am pathologisch-chemischen Institut in Leipzig. 1878 eröffnete er ein Hygiene-Labor in Berlin, wo er 1881 im Reichsgesundheitsamt arbeitete. In Breslau wurde er Direktor des hygienischen Instituts, 1909 übernahm er ebendiesen Posten in Berlin.

Flügge war Mitbegründer der „Zeitschrift für Hygiene“, schrieb hygienische Lehrbücher und Beiträge im „Handbuch der Hygiene“.

gegen 1871 in München bei Pettenkofer

Stadt-, Wohnungs-, Nahrungsmittelhygiene, Mikrobiologie, Infektionskrankheiten

1878 Privatlaboratorium in Berlin, 1881 arbeitete er im Reichsgesundheitsamt, später Professor für Hygiene und medizinische Chemie Göttingen, 1885 Gründung der „Zeitschrift für Hygiene“, Veröffentlichung „Handbuch der hygienischen Untersuchungsmethoden“, 1887 in Breslau erst Hygiene-Ordinarius, später Direktor hygienischen Instituts, dort Entwicklung eines Verfahrens zum Nachweis von Meningokokken in Lumbalpunktionsflüssigkeit, 1909 Direktor des hygienischen Instituts Berlin

Carl Flügge wurde am 09.12.1847 in Hannover geboren.

Nach dem Studium in Göttingen promovierte er 1869 mit dem Thema „Untersuchungen über das Verhalten der Eiweissstoffe des Weizens im Organismus der Hühner“. 1870 absolvierte er das Staatsexamen.

Nach dem Dienst als Feldassistentenarzt im deutsch-französischen Krieg 1870/71 nahm er eine Assistenten-Stelle bei Franz Hofmann, einem Schüler Max von Pettenkofers, am pathologisch-chemischen Institut in Leipzig an. Hier beschäftigte er sich mit Themen wie dem Wohnungsklima, der Bodenporosität und der Ernährung. In

diesem Zusammenhang arbeitete er auch ein Semester in München unter Pettenkofer und Voit.²⁵¹ Seine Bewerbung um eine Festanstellung am Münchner Hygieneinstitut wurde 1878 abgelehnt, woraufhin er ein Privatlaboratorium in Berlin eröffnete, in welchem er eigenständig Hygiene unterrichtete.²⁵²

1881 arbeitete er bei Koch im Reichsgesundheitsamt Berlin, zu welchem er lange Kontakt hielt. Die beiden gründeten 1885 zusammen die „Zeitschrift für Hygiene“. Später zog es ihn wieder nach Göttingen, wo er zuerst als Privatdozent, danach als erster außerordentlicher Professor für Hygiene und medizinische Chemie am neugegründeten Hygiene-Institut in Göttingen, dem ersten in Preußen, und ab 1885 als Ordinarius für Hygiene angestellt war.²⁵³



Carl Flügge²⁵⁴

²⁵¹ Bill (1999) 1-3, 8-10, Hirsch 2. Band 389; Horn (1992) 2,3.

²⁵² Bill (1999) 4; Hirsch (1885) 389, 390; Horn (1992) 4.

²⁵³ Bill (1999) 1, 4, 8, 10, 13; Hirsch (1885) 389, 390; Hahn et. al. (2010) 20; Horn (1992) 4, 13.

²⁵⁴ Bill (1999) 10; Horn (1992) 8; Bild: Koch, Robert (o.J.).

Bereits zu Beginn seiner Zeit in Göttingen veröffentlichte er sein Pettenkofer gewidmetes „Handbuch der hygienischen Untersuchungsmethoden“ als Lehrmaterial für seine Studenten, jedoch wurde der Unterricht durch begrenzte finanzielle Mittel sowie Mangel an Assistenten erschwert. Der Inhaber des Lehrstuhls für Physiologie, Georg Meissner (1829-1905), weigerte sich darüber hinaus, das Prüfungsrecht für das Fach Hygiene abzugeben. Dieses Recht wurde Flügge erst im Wintersemester 1884/1885 zugesprochen.²⁵⁵

Sein 1886 erschienenes Buch „Die Mikroorganismen“, dessen dritte Auflage bereits 1896 erschien und das 1887 ins Französische, 1890 ins Englische übersetzt wurde, bezeichnete Flügge als zweite Auflage seines Beitrags „Fermente und Mikroparasiten“ in Pettenkofers „Handbuch der Hygiene“. Er beschrieb die Morphologie verschiedener Pilze sowie die Eigenschaften von Mycetozoen, Spross- und Spaltpilzen, Spirillen und die Pathogenität von Bazillen für Mensch und Tier. Flügge geht auch auf die Verbreitungsweise der Infektionskrankheiten ein und nennt Beispiele für mögliche Schutzimpfungen wie Blattern und Milzbrand. Hervorzuheben sind auch sein Lehrbuch „Grundriß der Hygiene“, welches 10 Auflagen erfuhr und sich thematisch den Handbüchern Pettenkofers anlehnte, sowie seine Arbeit in der Tuberkulose- und Choleraforschung. Beispielsweise gelang es ihm aus dem Duodenalsaft von Hunden und Meerschweinchen Reinkulturen von Choleravibrionen zu züchten, was von Robert Koch bestätigt wurde.

Auch seine Arbeit an der Stadt- und Wohnungshygiene sowie die Tatsache, dass er schon zur Zeit seiner Berliner Professur öffentliche Räume, die nicht für Raucher zugelassen waren, forderte, erscheint in Anbetracht der heutigen Diskussionen ob des Nichtraucher-schutzes von enormer Bedeutung.²⁵⁶

Als Flügge 1887 nach Breslau ging, um dort Hygiene-Ordinarius, später Direktor des vorerst provisorischen hygienischen Instituts zu werden, übernahm ein weiterer Schüler Pettenkofers den Posten in Göttingen, Gustav Wolfhügel (1845-1899). Die hohe Seuchengefährdung in Breslau veranlasste Flügge, sich mit Arbeiten der Ansteckungs- und Immunitätslehre zu beschäftigen, hierbei beschrieb er erstmals

²⁵⁵ Hirsch (1885) 389, 390; Bill (1999) 9, 15; Horn (1992) 9.

²⁵⁶ Bill (1999) 1, 15, 16, 26, 29, 34; Flügge (1886) V, 77, 110, 113, 120, 186, 241, 283, 334, 595-600, 615-622, 630; Horn (1992) 15; Flügge (1927) 57, 73, 91, 123, 207, 219, 382, 413.

den Vorgang der Inaktivierung durch Antikörper. In Breslau wurde durch Flügge der Neubau des hygienischen Instituts angeregt, welcher 1899 abgeschlossen werden konnte.²⁵⁷

GRUNDRISS DER HYGIENE
 für Studierende und praktische Ärzte, Medizinal- und Verwaltungsbeamte
 von **Dr. med. Carl Flügge**,
 Geh. Med.-Rat, o. ö. Professor und Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Berlin.
 Achte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 219 Figuren im Text.
 Gr.-Oktav. Geb. in Lwd. M. 18.—, geh. M. 16.—.

Das Buch bedarf keiner Empfehlung mehr, denn es wird kaum jemand, der sich mit dem Studium der Hygiene befaßt, geben, welcher nicht schon aus den früheren Auflagen die zuverlässigsten Ratschläge entnommen und sein Wissen erweitert hätte. Die kritische und prägnante, ohne alles schmückende Beiwerk gegebene Darstellung und die einer langen hygienischen Praxis entnommenen und im ganzen Buch eingestreuten Erfahrungstatsachen geben auch diesmal jedem Kapitel sein Gepräge. Fast jährlich bedarf dieses vortreffliche Buch einer neuen Auflage. In der nunmehr vorliegenden achten Auflage haben einige sozialhygienischen Kapitel eine Umarbeitung erfahren. Nach neuen Gesichtspunkten sind z. B. die Wohnungsfrage, die Volksernährung, die Epidemiologie der Tuberkulose behandelt; besonders aber die Jugendfürsorge und die Bedeutung der körperlichen Übungen im Freien, deren eminenter Wert für die körperliche Tüchtigkeit unseres Volkes seit dem Ausbruch des Krieges in hellstes Licht gerückt ist. Es dürfte auch die neue Auflage des „Flügge“ den vorhergegangenen an Bedeutung, Reichhaltigkeit und praktischem Wert nicht nachstehen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung, sowie direkt vom
Verlag von Veit & Comp. in Leipzig, Marienstraße 18.

Anzeige für die 8. Auflage des „Grundriss der Hygiene“ (Leipzig 1915)²⁵⁸

1891 sollte die Berliner Hygiene-Professur neubesetzt werden und Flügge bewarb sich um diese Stellung. Die Entscheidung fiel jedoch auf Max Rubner (1854-1932), der sich 1883 in München für Physiologie habilitiert hatte und bis zu dem Zeitpunkt den Lehrstuhl für Hygiene in Marburg innehatte. Flügge blieb daraufhin in Breslau und trieb seine Studien voran. Der noch heute übliche Nachweis von Meningokokken in Lumbalpunktionsflüssigkeit stammt aus dieser Zeit, als Flügge das Material von 232 Patienten mit Genickstarre untersuchte. Auch die Transportbedingungen für im Labor zu untersuchende Materialien beschäftigten Flügge damals, bereits 1886 gab

²⁵⁷ Bill (1999) 11, 19, 26; Hahn et. al. (2010) 20; Horn (1992) 11, 19-28.

²⁵⁸ Horn (1992) 15.

er Anweisungen zum Transport von Wasser, welcher auf Eis oder innerhalb von drei Stunden erfolgen solle.²⁵⁹

1909 wurde Flügge Direktor des hygienischen Instituts Berlin, mußte diesen Posten am 31.03.1921 jedoch aufgrund des neuen Gesetzes über die Einführung einer Altersgrenze an Martin Hahn (1865-1934) abgeben.²⁶⁰

Carl Flügge, unter anderem Mitglied der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften und Ehrendoktor der Universität Aberdeen, verstarb am 12.10.1923 in Berlin, vermutlich durch eine Embolie.²⁶¹

²⁵⁹ Bill (1999) 23; Hahn et. al. (2010) 18, 20; Horn (1992) 22, 23, 30, 31, 32.

²⁶⁰ Bill (1999) 38, 43; Hahn et. al. (2010) 24, 25.

²⁶¹ Bill (1999) 9, 10, 43; Horn (1992) 44.

4 Amerika

4.1 Alice Hamilton (1869-1970)

Hamilton, Alice

* 1869 in New York

† 1970 in Hartford

praktische Ärztin, Hygienikerin

Hamilton beendete 1894 ihr Medizinstudium. Nach klinischen Tätigkeiten und Forschungsarbeiten studierte sie u.a. in Deutschland Bakteriologie. Zurück in den Staaten lehrte sie Pathologie bevor sie in Chicago und Paris Neurologie studierte. Ab 1919 war sie die erste weibliche Professorin in Harvard.

1895 am Hygiene-Institut München

Infektionskrankheiten, Hygiene, Pathologie

danach Arbeit an der Johns Hopkins Medical School, 1897 Professorin für Pathologie und Direktorin der histologischen und pathologischen Laboratorien an der Women's Medical School of Northwestern University in Chicago, 1899 Neurologiestudium an der University of Chicago, 1903 am Pasteur Institute in Paris, 1919-1927 Professorin in Harvard, ab 1924 Mitglied im Health Committee of the League of Nation

Alice Hamilton verfasste 1897 an der LMU die Arbeit „Über einen aus China stammenden Kaspelbacillus“.²⁶² Sie arbeitete anschließend in Leipzig, Chicago, Illinois und Harvard.

Geboren 1869 in New York, besuchte Alice Hamilton ab 1886 in Farmington, Connecticut, die „Miss Porters School for Young Ladies“. Mit dem Plan medizinische Missionarin in Persien zu werden, studierte sie von 1890 bis 1894 Medizin und machte ein Praktikum am Northwestern Hospital for Women and Children in Minneapolis.

²⁶² Chronik 1897/98 35.

Auf der Wöchnerinnenstation, auf der sie ab 1893 in New England arbeitete, beklagte Hamilton sich über schlechte Behandlung und die Weigerung des Krankenhauses ernsthaft Erkrankte aufzunehmen, weswegen sie bereits im Dezember eine neue Anstellung in Boston annahm.²⁶³

Zwei Jahre später bewarb Hamilton sich nach einer kurzzeitigen Tätigkeit als Assistentin im Labor von Frederick G. Novy (1864-1957) an den Universitäten in Baltimore und Wisconsin, um Bakteriologie zu studieren. Da Frauen zu dem Zeitpunkt jedoch nur bedingt oder gar nicht zum Studium zugelassen wurden, mussten sie und ihre Schwester Edith im Herbst 1895 nach Deutschland reisen, um die Möglichkeit einer beschränkten Zulassung in München und Leipzig wahrzunehmen. Auch hierzulande wurde ihr das Studium erschwert: während sie in Leipzig Autopsien nicht beiwohnen durfte, weigerte sich in München Hans Buchner (1850-1902), sie an Tierexperimenten teilhaben zu lassen. Stattdessen untersuchte Hamilton ein Bakterium, das angeblich mit dem der Cholera verwandt sei, was sich jedoch als falsch herausstellte. Erst während eines Praktikums in den Frühlingsferien bei Carl Weigert (1845-1904) in Frankfurt durfte sie an allen Tätigkeiten teilnehmen und fühlte sich gleichberechtigt.²⁶⁴

Nach ihrer Rückkehr in die USA arbeitete Hamilton an der Johns Hopkins Medical School mit Simon Flexner (1863-1946), einem Pathologen. Das brachte ihr im Juni 1897 das Angebot ein, an der Women's Medical School of Northwestern University in Chicago Pathologie zu lehren. Hier wurde sie Professorin für Pathologie und Direktorin der histologischen und pathologischen Laboratorien.²⁶⁵ Trotz dieser angesehenen Stellung begann Hamilton im Herbst 1899 das Studium der Neurologie an der University of Chicago, 1903 am Pasteur Institute in Paris. Bereits vor ihrem Aufenthalt in Frankreich arbeitete Hamilton an der Aufklärung von Infektionskrankheiten. Als in ihrem Heimatviertel Hull House 1902 der Typhus ausbrach, konnte sie die Bakterien in dort gesammelten Fliegen nachweisen. Die eigentliche Ursache fand sich jedoch in einer geplatzten Wasserleitung, durch die das Trinkwasser verunreinigt wurde.²⁶⁶

²⁶³ Hamilton (1984) 64, 76.

²⁶⁴ Hamilton (1984) 88-90.

²⁶⁵ Hamilton (1984) 97, 104, 108, 111.

²⁶⁶ Hamilton (1984) 137, 145, 146.



Alice Hamilton²⁶⁷

Alice Hamilton wirkte 1908 an der University of Wisconsin unter John R. Commons (1862-1945) an der Klärung der Frage mit, wie man im Fall einer industriellen Krankheit vorgehen solle. Sie war Mitglied bei dem Committee on Standards of living and labor, Präsidentin der Chicago Pathological Society von 1911-1912 und Vize-Präsidentin der Abteilung für industrielle Hygiene bei der American Public Health Association.

²⁶⁷ Hamilton (1984) 11, 22, 33, 57; Bild: National Library of Medicine.

Neben ihrer Teilnahme am Second International Congress for Women 1919 war sie von 1919-1927 die erste in Harvard angestellte Professorin sowie ab 1924 die einzige Frau im Health Committee of the League of Nations.²⁶⁸

In ihrem 1925 erschienenen Werk „Industrial poisons in the United States“ besprach Hamilton die Wirkung verschiedener Stoffe wie beispielsweise Arsen, Quecksilber, Methylalkohol und Tabak auf den menschlichen Organismus, wobei sie herausstellte, dass Kohlenmonoxid bzw. Minengase an mehr Toden schuld seien als jedes andere Gas.²⁶⁹

Alice Hamilton verstarb am 22. September 1970 in Hartford.

²⁶⁸ Hamilton (1984) 154, 161, 182, 218, 237, 271.

²⁶⁹ Hamilton (1925) 206, 234, 371, 418, 533; Hirsch (1884) 459, 460.

4.2 John Shaw Billings (1838-1913)

Billings, John Shaw

* 1838 in Allensville

† 1913 in Indiana

Militärarzt

Billings studierte in Ohio, ab 1858 war er als Militärarzt in Washington tätig. Er war an der Gründung des Johns-Hopkins-Hospitals beteiligt und organisierte ab 1884 die Hygiene-Lehre in New York

Billings erarbeitete die Grundlage für den heutigen "Index medicus".

1882 brieflicher Kontakt zu Pettenkofer

Hygiene, Lehre

Gründung medizinischer Schulen und Hygiene-Institute.

John Shaw Billings wurde am 12. April 1838 in Allensville geboren. Nach seinem Studium am Medical College of Ohio von 1858 bis 1860 arbeitete er als Militärarzt bei der U.S. Army in Washington. Bereits zu diesem Zeitpunkt begann er mit der Arbeit am „Index-Catalogue of the library of the Surgeons generals office“, einem Verzeichnis der relevanten medizinischen Werke. Es erschien von 1873 bis 1880 und bildete die Grundlage für den noch heute erscheinenden und für Mediziner und Historiker bedeutsamen „Index medicus“, den er zusammen mit Fletcher (1838-1913) gründete. Die erste Folge des „Index medicus“ präsentierte Billings am 01.06.1880 seinem Vorgesetzten, Surgeon General Joseph K. Barnes.²⁷⁰

Zwischen 1874 und 1889 arbeitete er in Baltimore an der Gründung des Johns-Hopkins-Hospitals, einer medizinischen Schule, und der Johns-Hopkins-Universität. Um den Bau des Krankenhauses, welches am 07.05.1889 eröffnet wurde, optimal vorzubereiten, reiste Billings 1876 nach Europa und begutachtete mehrere Krankenhäuser.²⁷¹

²⁷⁰ Chapmann (1994) 34, 57, 71, 145, 193; Sigerist (2008) 178, 180; Hirsch (1884) 459, 460.

²⁷¹ Chapman (1994) 99, 114, 117.



John Shaw Billings²⁷²

Nicht geklärt ist, inwieweit Billings an der Gründung des Hygiene-Instituts der University of Pennsylvania beteiligt war, welches 1888 eröffnet wurde und den ersten Lehrstuhl für Hygiene in den Staaten beinhaltete. Jedoch liegt ein Schreiben Billings vom 08.09.1882 an Pettenkofer vor, in welchem er sich für die Informationen über das Münchner Institut bedankte und ankündigte, ein Ähnliches aufbauen zu wollen.²⁷³

1884 begann Billings am Columbia College School of Mines in New York den Hygieneunterricht zu organisieren, beschränkte sich hierbei jedoch auf 10-12

²⁷² Chapman (1994) 250.

²⁷³ Pettenkoferiana II.2 Billings, John S. 08.09.1882; Chapman (1994) 264, 266, 267; Hirsch (1884) 459, 460.

Lektionen pro Jahr. 1919 wurde das Hygiene-Institut zur „School of Hygiene and Public Health“ umgewandelt, 9 Jahre später eine Abteilung der Medical School.²⁷⁴

1889 bot Provost William Pepper (1843-1898) ihm die Stelle als Director of a Department of Hygiene sowie den Titel Professor der Hygiene mit einem Sitz in der medizinischen Fakultät an. Das hierfür errichtete Gebäude an der University of Pennsylvania wurde 1892 mit primär mangelhafter Resonanz eröffnet²⁷⁵, erst 1914 gab es auch Zulassungen für weibliche Studentinnen.²⁷⁶

Billings Arbeiten behandeln in erster Linie Themen der Hygiene, bevorzugt der Militärhygiene, beispielsweise der „Report on the Hygiene of the United States Army“ oder seine „Introduction to Hygiene“ in Bucks 1879 erschienenem „Treatise on Hygiene and Public Health“. Er forschte an Infektionskrankheiten wie Cholera, Gelbfieber und Typhus und beschäftigte sich auch mit verschiedenen Bakterien.²⁷⁷

1896 bis 1913 war Billings Direktor der New York Public Library, außerdem gründete er die spätere National Library of Medicine in Washington.

John Shaw Billings verstarb am 11. März 1913 in Indiana.²⁷⁸

²⁷⁴ Chapman (1994) 265, 269.

²⁷⁵ im zweiten Jahr gab es nur 6 eingeschriebenen Studenten

²⁷⁶ Chapman (1994) 266, 267, 269.

²⁷⁷ Chapman (1994) 265, 269.

²⁷⁸ Sigerist (2008) 180; Chapman (1994) 289.

4.3 Frank Billings (1854-1932)

Billings, Frank

* 1854 in Wisconsin

† 1932

praktischer Arzt, Forscher

Nachdem Billings als Lehrer gearbeitet hatte, studierte er bis 1881 Medizin und eröffnete eine Praxis. Nach seiner Weiterbildung in Europa engagierte er sich für den Bau eines Krankenhauses. In Russland organisierte er während des ersten Weltkrieges Medikamente und Nahrungsmittel.

Vermutlich 1885/86 bei Pettenkofer, danach brieflicher Kontakt

Hygiene, Infektionskrankheiten

soziale Projekte wie der Bau eines Universitätskrankenhauses, Versorgung in Russland während des 1. Weltkrieges.

Frank Billings wurde am 02. April 1854 in Wisconsin geboren. Nach seiner Schulzeit arbeitete er von 1873 bis 1876 als Lehrer an verschiedenen Schulen, nebenbei in einer Apotheke, was sein Interesse an der Medizin geweckt haben dürfte. Er schrieb sich 1876 am Chicago Medical College ein und schloss das Studium 1881 ab. Im Anschluss an ein Praktikum im Cook's County Hospital eröffnete er eine eigene Praxis und betätigte sich wieder in der Lehre, diesmal als Anatom an der Northwestern University.²⁷⁹

Zur Weiterbildung begab Billings sich von 1885 bis 1886 nach Wien, Paris und London, vermutlich lernte er auf dieser Reise auch Max von Pettenkofer kennen. In die Staaten zurückgekehrt, züchtete er Bakterien, die er zu Demonstrationszwecken auf verschiedenen Kongressen zeigte.²⁸⁰

In einem Brief vom 03.07.1888 schrieb Frank Billings an Max von Pettenkofer, dass er Robert Koch für einen guten Bakteriologen, jedoch einige seiner Aussagen für

²⁷⁹ Northwestern University Medical School 504; Wheaton (2009) 1; Jour. A.M.A. (1932) 1187, 1188.

²⁸⁰ Northwestern University Medical School 505.

fehlerhaft halte. Desweiteren schickte er eine Arbeit über Gelbfieber mit, was nahelegt, dass hier durchaus mehrfacher Kontakt bestanden hat.²⁸¹

Billings bemühte sich auch um Spenden für den Bau eines zur Universität gehörigen Krankenhauses und konnte den Betrag von 5.300.000 US-Dollar aufbringen, wovon 1.000.000 Dollar von der Familie Billings gespendet wurden.²⁸²



Frank Billings²⁸³

Auch in den ausgewählten Artikeln von Billings fällt immer wieder sein Engagement für sozial schwächere Schichten auf. Er empfahl einfache Behandlungsmöglichkeiten bei Krankheiten wie Gonorrhoe, Syphilis oder Typhus für Leute, die sich einen längeren Krankenhausaufenthalt nicht leisten konnten. Sowohl die regelmäßige Reinigung mit für den Patienten angenehm warm temperiertem Wasser statt der Verwendung antiseptischer Lotionen oder Antipyrin als Antiseptikum, als auch

²⁸¹ Pettenkoferiana II.2 Billings, Frank 03.07.1888.

²⁸² Northwestern University Medical School 507; Jour. A.M.A. (1932) 1187.

²⁸³ Todesanzeige Frank Billings.

Ansprechpartner für kostenlose Behandlungen und Empfehlungen zur Belüftung publizierte er.

Eine für wissenschaftliche Publikationen ungewöhnlich menschliche Art lässt sich vielfach erkennen, Billings erwähnte nicht nur oftmals lobend helfende Hände wie die Frauen der Arbeiterklassen, sondern war stets um einfache Ausdrucksform sowie Lösungsansätze bemüht und schmückte seine Artikel mit Beispielen aus dem eigenen Leben.²⁸⁴

Während des ersten Weltkrieges war Billings in Russland für die Organisation von Medikamenten und Nahrungsmitteln zuständig, was ihm im Anschluss die Distinguished Service Medal, den Orden von Leopold von Belgien sowie den Offiziersposten in der französischen Legion of Honor einbrachte.²⁸⁵

Am 20. September 1932 starb Frank Billings an einer akuten Magenblutung.²⁸⁶

²⁸⁴ Billings: Sexual Hygiene 3, 4; Billings: Treatment of Typhoid Fever 13; Billings: Physical reconstruction 4, 7, 9; Billings: Primary intestinal tuberculosis 14.

²⁸⁵ Northwestern University Medical School 508; Jour. A.M.A. (1932) 1188.

²⁸⁶ Northwestern University Medical School 509; Jour. A.M.A. (1932) 1187.

5 Italien

5.1 Luigi Manfredi (1861-1952)

Manfredi, Luigi

* 1861

† 1952

Hygieniker

brieflicher Kontakt mit Pettenkofer 1889 und 1890.

Infektionskrankheiten

Aus den Jahren 1889/90 sind sechs Briefe von Manfredi an Pettenkofer in der Bayrischen Staatsbibliothek zu finden. In diesen sendete er seine Arbeit über Bodenluft sowie eine Übersetzung, für die er eine Vorrede Pettenkofers wünschte. Er berichtete von einer Typhusepidemie in Berlin, wo 1890 noch die lokalistische Theorie angesehen wurde, sowie einer Quarantäne in Italien im Juni 1890 wegen der übergreifenden spanischen Cholera. Desweiteren bat er im Mai 1890 um ein baldiges Erscheinen von Serafinis „Bodenarbeit“.²⁸⁷

An den bekannten Werken Manfredis lässt sich die Tendenz zur Arbeit an Infektionskrankheiten erkennen. Die in München Vorliegenden beinhalten eine Untersuchung über den Einfluss der Wärmeleitfähigkeit verschiedener Bodenarten auf die Entwicklung diverser Bakterien. Manfredi stellte beispielsweise fest, dass Milzbrand- und Choleraerreger sich besser in Marmor als in Quarz, besser in sandigem als kiesigem Boden vermehrten, wobei er einen Zusammenhang mit Durchlüftung und Temperatur annahm.²⁸⁸

Eine Studie Manfredis in Neapel behandelte die Nahrungsvoraussetzungen für ein Stickstoffgleichgewicht des Organismus. Hier zeigte er, dass der menschliche

²⁸⁷ Pettenkoferiana II.2 Manfredi, Luigi 28.02.1890, 16.05.1890, 24.06.1890, 27.06.1890, 24.10.1890.

²⁸⁸ Manfredi/Serafini (1890) 49; Chronik 1890/91 36.

Organismus durchaus in der Lage sei, dieses auch bei Mangelernährung und besonders Eiweißmangel aufrechtzuerhalten.²⁸⁹

Im italienischen Verbundkatalog finden sich unter anderem folgende Arbeiten Manfredis:

Manfredi, Luigi <1861-1952> - Analisi dell'acqua di scillato, eseguita il 6 aprile 1899 – Palermo - 1899

Manfredi, Luigi <1861-1952> - Sulla disinfezione della biancheria e di altri materiali affini, con Speciale riguardo all'impiego del lysoform gr - Milano - 1912

Manfredi, Luigi <1861-1952> - La lotta Contro la tubercolosi in Palermo e provincia : Relazione fatta al Comitato provinciale antitubercolare ne - Palermo – 1921

Manfredi, Luigi <1861-1952> - La tubercolosi malattia sociale : Lezione - Palermo - 1934

Manfredi, Luigi <1861-1952> - Vincenzo cervello nel decimo anniversario della sua morte, 4 Dicembre 1918 : Rievocazione fatta nel sanatorio popo - Palermo – 1929

Manfredi, Luigi <1861-1952> - Ueber das Verhalten von Milzbrand- und Cholera-Bacilen in reinem Quarz und reinem Marmorboden / von Luigi Manfredi - [S.l. - [dopo il 1890]

Manfredi, Luigi <1861-1952> - Concorso al posto di direttore dei laboratori di sanita : relazione al ministro dell'interno - Roma - 1898

²⁸⁹ Manfredi (1893) 616.

5.2 Claudio Fermi (1862-1952)

Fermi, Claudio

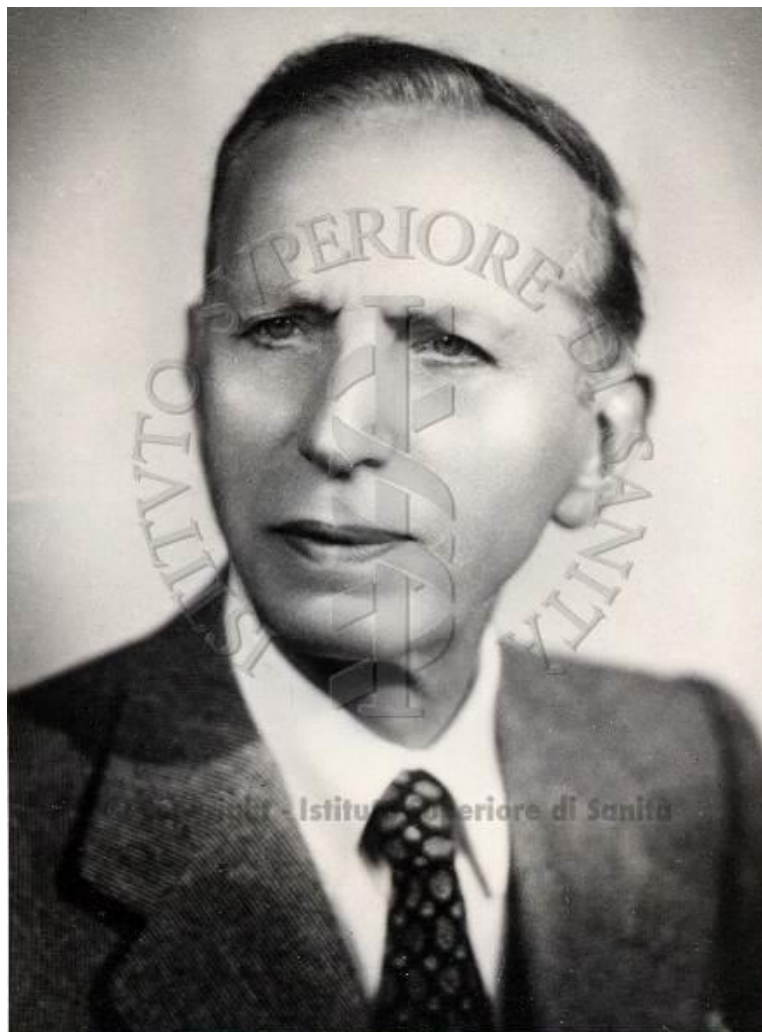
* 1862 in Monticelli d'Ongina

† 1952 in Rom

Hygieniker

Fermi studierte bis 1889 in Neapel, ab 1898 arbeitete er als Professor für Hygiene in Sassari.

Infektionskrankheiten, Umwelthygiene, Kanalisation.



Claudio Fermi²⁹⁰

²⁹⁰ Enersen (o.J.) 1; Bild: Unbekannter Verfasser: Fermi, Claudio.

Claudio Fermi wurde am 14. Januar 1862 in Monticelli d'Ongina als Sohn eines Apothekers geboren. Nach dem Studium in Neapel, Modena, Zürich und München, das er 1889 abschloss, habilitierte er 1894 in Rom.

Der erste zu Pettenkofer bekannte Kontakt fand im September 1889 statt, als Fermi um ein Thema für seine Habilitationsschrift bat. Den kommenden Winter verbrachte er in Rom, um die abnehmende Virulenz pathogener Mikroorganismen sowie die Lufttemperatur zwischen Kleidungsstücken zu erforschen. 1891 war Claudio Fermi an der LMU mit dieser Arbeit beschäftigt, bevor er 1898 in Sassari als Professor für Hygiene arbeitete.²⁹¹

Die in Deutschland erhältlichen Schriften von Claudio Fermi spiegeln seinen Forschergeist wieder: nicht eine wurde ohne Versuche durchgeführt und in jeder sind neue Erkenntnisse vorhanden, meist über enzymatische Aktivitäten und Stoffe des menschlichen Organismus.

Er untersuchte die Reaktionen von Schweine- und Rinderfibrin in verschiedenen Säuren bei unterschiedlichen Temperaturen in gekochtem und ungekochtem Zustand um Anhaltspunkte für die Verdaulichkeit zu gewinnen. Während Schweinefibrin sich in 5%iger Salzsäure bereits nach wenigen Stunden völlig aufgelöst hatte, dauerte es beim Rinderfibrin mehrere Tage. Vorteilhaft für die Auflösung waren höhere Temperaturen sowie der ungekochte Zustand. Da durch die Lösung des Fibrins der Nachweis von peptischen und tryptischen Enzymen nicht mehr möglich war sah Fermi es als Notwendigkeit an, Pepton- und Propeptonreaktionen durchzuführen.²⁹² Auch Milzbranderreger und Koch's Vibrio besitzen laut Fermi die Fähigkeit Leinen und Fibrin aufzulösen, jedoch sind hierfür Temperaturen von 55 bis 70° Celsius nötig.²⁹³

Einen weiteren Versuch mit Säuren machte Fermi 1907, hier untersuchte er die abtötende Wirkung auf das Lyssavirus²⁹⁴. Er kam zu dem Schluss, dass bei

²⁹¹ Pettenkoferiana II.2 Fermi, Claudio 23.09.1889; Chronik 1891/92 45.

²⁹² Fermi (1891 a) 229, 235, 236.

²⁹³ Fermi (1890) 3-5, 50-53.

²⁹⁴ Tollwutvirus

organischen Säuren kein relevanter Unterschied bezüglich der lyssatötenden Wirkung bestehe, wobei Thymol die stärkste, Chlornatrium die schwächste habe.²⁹⁵

Fibrin wurde damals auch zum Nachweis tryptischer Enzyme wie Trypsin und Papain angewandt, jedoch befand Fermi, dass Leim-Gelatine ein weitaus besseres Reagens sei.²⁹⁶ Fermi verwies in einer Arbeit auf Gabritschewskij, in welcher dieser herausfand dass Trypsine keine Wirkung auf Kaninchen haben, Fermi erweiterte diese Forschung um Meerschweinchen und Mäuse, welche 24h nach Injektion seziert wurden und in denen keine Spur des Trypsins nachzuweisen war. Er vermutete einen Abbau des Trypsins und einen Zusammenhang zum Verschwinden von Pilzfermenten bei diesen Tieren.²⁹⁷

Mit der Umwelthygiene befasste Fermi sich ebenfalls: er stellte fest, dass die schädigende Wirkung der Sonnenstrahlen abhängig von der Temperatur sei. Während die direkte Sonneneinwirkung besonders zwischen 16 und 26 Grad einen negativen Effekt habe, sei man diesem im Schatten bereits bei Temperaturen von 11 bis 15 Grad ausgesetzt.²⁹⁸

Fermi empfahl zur Reinigung der Abwässer Elektrizität, da hierbei auch oxydable organische Stoffe reduziert würden, räumte jedoch ein, dass dies wesentlich teurer als die Reinigung durch Kalk sei.²⁹⁹

1889 beschloss Fermi ein Handbuch der Hygiene ins Italienische zu übersetzen und erbat hierzu den Rat Pettenkofers, welches als Lehrbuch geeignet sei.³⁰⁰

Er starb am 17. Juni 1952 in Rom.³⁰¹

²⁹⁵ Fermi (1903 a) 324-326.

²⁹⁶ Fermi (1891 b) 247, 248.

²⁹⁷ Fermi (1892) 43, 44.

²⁹⁸ Fermi (1903b) 411, 412.

²⁹⁹ Fermi (1891 d) 226.

³⁰⁰ Pettenkoferiana II.2 Fermi, Claudio 23.09.1889.

³⁰¹ Enersen (o.J.) 1.

5.3 Alessandro Serafini (1859-1911)

Serafini, Alessandro

* 1859

† 1911

Hygieniker

Serafini verbrachte zumindest einen Teil seiner Studienzeit in München bei Pettenkofer, im Anschluß forschte er in Rom, Neapel und Padua.

Infektionskrankheiten, Umwelthygiene, Kanalisation, Nahrungsmittelhygiene.

In einem Brief vom 12. September 1889 bedankte Alessandro Serafini sich für Pettenkofers Güte während der Studienzeit und berichtete über seine Arbeit an der Wärmeleitung in Quarz und Marmor. 1891 war er an der LMU schriftstellerisch tätig.³⁰²

Die von Serafini vorliegenden Arbeiten zeigen Tendenzen zur Desinfektion. Er beschäftigte sich mit der Reduktion der Keime bezüglich der Körperhygiene, indem er Waschseifen auf ihre desinfizierende Wirkung untersuchte und kam zu dem Schluss dass Kaliseifen wegen des hohen Wassergehalts zu meiden seien. Ebenso riet er von gefärbten Seifen ab. Serafini empfahl stattdessen harte und weiße Seife nach Marseiller Art. Auch die Umwelthygiene erforschte Serafini, in den überlieferten Briefen sendete er mehrfach Arbeiten über Grundwasser, die Keime im Boden und die Selbstreinigung der Flüsse.³⁰³

³⁰² Pettenkoferiana II.2 Serafini, Alexander 12.09.1889; Chronik 1891/92 46.

³⁰³ Serafini (1898) 396-398.

Hier eine Auswahl der im italienischen Verbundkatalog zu findenden Schriften Serafinis:

Serafini, Alessandro <1859-1911> - Contributo allo studio sperimentale del potere disinfettante dei saponi comuni/ Alessandro Serafini – Roma -1898 3.

Serafini, Alessandro <1859-1911> - Importanza climatica della vegetazione in genere, del bosco in ispecie / Alessandro Serafini – Napoli 1911 4.

Serafini, Alessandro <1859-1911> - Intorno alle pubblicazioni del prof. L. Pagliani sulla panificazione integrale col sistema antispire / Alessandro - Perugia - 1898 5.

Serafini, Alessandro <1859-1911> - Sull'obbligo della vaccinazione e rivaccinazione secondo la legge italiana : appunti e considerazioni / Alessandr - Perugia - 1903 6.

Serafini, Alessandro <fl.1996> - Gian Matteo Giberti e il Duomo di Verona. 1.Il programma, il contesto / Alessandro Serafini - [S.I. - 1996?]

Serafini, Alessandro <1859-1911> - Alcuni studii d'igiene sui materiali da costruzione piu usati in Roma / pel Alessandro Serafini - Roma – 1891

Serafini, Alessandro <1859-1911> - Ueber die endovenosen Injektionen von Aetzsublimat / dr. A. Serafini - [S.I. - [1902?]

Serafini, Alessandro <1859-1911> - Lezioni d'igiene del professore Serafini cav. Alessandro : anno accademico 1905-1906 - [S. I.]

Die Ernährung fand ebenfalls seine Aufmerksamkeit. Sowohl Getreide als auch Wurst sollten laut Serafini desinfiziert werden, um zum einen eine bessere Ausnutzung des Getreides zu gestatten, eine überflüssige Anfüllung des Darmes zu verhindern und zum anderen die Pathogenität zu verringern. Darüber hinaus setzte er sich dafür ein, dass das Fleisch kranker Tiere nicht verwendet werden dürfe.³⁰⁴

Wie die meisten Schüler Pettenkofers hatte auch Serafini ein Interesse an der Verbesserung der Lebensqualität sozial benachteiligter Schichten. Eine Ernährungsstudie mit Studenten aus Padua ließ ihn mutmaßen, dass die ungenügende Ernährung nach Gewichtsabnahme und dem gestörten Gleichgewicht der Eiweißbilanz auf Dauer nicht nur zu Entkräftung, sondern auch Verkleinerung des Körpers führten. Der Höhepunkt dieser Auswirkungen erreichte die Studierenden aufgrund *„Störungen anästhetischer Natur im funktionellen Wirkungskreis der Nerven“* während der Prüfungszeit, was er mit Nervenkranken verglich.³⁰⁵

³⁰⁴ Serafini (1890) 364; Serafini (1891) 205, 206.

³⁰⁵ Serafini (1897) 183, 184.

5.4 Corrado Tommasi-Crudeli (1834-1900)

Tommasi-Crudeli, Corrado

* 1834 in Pieve Santo Stefano

† 1900 in Rom

Hygieniker

Nach seinem Studium dozierte Tommasi-Crudeli in Florenz und Palermo, 1870 wechselte er an die Universität Rom.

1882 bestand brieflicher Kontakt zu Pettenkofer, 1883 besichtigte er dessen Institut. Infektionskrankheiten.

1885 wurde er Direktor des hygienischen Instituts in Rom und war an der Einführung der Gesundheitsreform 1888 beteiligt.

Tommasi-Crudeli wurde am 31. Januar 1834 in Pieve Santo Stefano geboren.

Er studierte in Pisa, Paris und Wien, promovierte 1854 und lernte die Grundlagen der Zellulärpathologie bei Rudolf Virchow in Berlin.³⁰⁶

1859 unterrichtete er an der Universität Florenz, später in Palermo als Professor für Pathologie und Anatomie. Während des Kampfes bei Palermo 1866 war er zuerst im militärischen Bereich tätig, im Anschluss bekämpfte er die sich verbreitende Cholera, die von den Truppen eingeschleppt worden war. Hierfür erhielt er eine Ehrenmedaille von Palermo.

1870 war er an der Verstaatlichung der Universität Roms beteiligt, an welcher er 1885 der erste Direktor des neugegründeten hygienischen Instituts wurde. Dessen Aufbau lehnte sich an das Münchner und das Berliner Institut an, welche er 1883 und 1885 besucht hatte. Bereits 1882, nach seiner Ernennung zum Professor für experimentelle Hygiene, dankte er Pettenkofer für einen Bericht über das Münchner Institut und kündigte, neben einem Besuch bei Soyka in Prag an, selbst ein ähnliches aufbauen zu wollen. Schon 1883 baute er ein hygienisches Labor, das erste dieser

³⁰⁶ Hirsch (1887) 699; Goretti (1995) 8-10; The British Medical Journal (1900) 130.

Art in Italien. In den sechziger Jahren wurde Crudeli zum Senator auf Lebenszeit ernannt und konnte sich für die 1888 in Kraft tretende Gesundheitsreform einsetzen.³⁰⁷



Corrado Tommasi-Crudeli³⁰⁸

³⁰⁷ Palmerini (1937); Melino (2000); Hirsch (1887) 699; Pettenkoferiana II.2 Tommasi-Crudeli 11.08.1882; Goretti (1995) 8-10; The British Medical Journal (1900) 130.

Tommasi-Crudeli arbeitete viel mit Edwin Klebs (1834-1913) zusammen, was Themen der Anatomie und Seuchenforschung, besonders der Malaria, betraf. Eines dieser Werke sollte 1886 sogar von Pettenkofer übersetzt werden: „Das römische Klima und die Malariafrage“. Mit Klebs untersuchte er schon damals den parasitären Ursprung verschiedener Krankheiten, bereits vor den Entdeckungen Kochs unterrichtete er seine Studenten hierüber.³⁰⁹

Im letzten vorhandenen Brief Crudelis berichtete er, dass am hygienischen Institut Roms während seiner Abwesenheit „*dumme Dinge*“ geschehen seien und seine Schüler sich gegen die lokalistische Ansicht wendeten.³¹⁰

Tommasi-Crudeli starb am 31. Mai 1900 in Rom.³¹¹

³⁰⁸ Bild: Vallocchia: Magg. Corrado Tommasi-Crudeli (o.J.).

³⁰⁹ Hirsch (1887) 699; Pettenkoferiana II.2 Tommasi-Crudeli 16.06.1886; Tommasi-Crudeli (1880) 1.

³¹⁰ Pettenkoferiana II.2 Tommasi-Crudeli 31.10.1889.

³¹¹ Palmerini (1937).

5.5 Otto Carl Gottlieb von Schrön (1837-1917)

von Schrön, Otto Carl Gottlieb

* 1837 in Hof

† 1917 in Neapel

Anatom

1856 Studium in München.

Anatomie, Infektionskrankheiten, Kanalisation.

1864 Professor der pathologischen Anatomie in Neapel.

1865 wurde Schrön Direktor des pathologischen Instituts in Neapel und war Vorsitzender der Cholerakommission.

Schrön wurde am 07. September 1837 in Hof geboren. Während seines Medizinstudiums ab 1855 in Erlangen war er Mitglied des Corps Onoldia³¹². Bereits 1860/61 machte er sich einen Namen in der Medizin, als er für Carl Thierschs (1822-1895) Schrift „Über den Epithelkrebs, namentlich der Haut“ die topographischen Zeichnungen anfertigte.³¹³

1856 wechselte er den Studienort nach München, wo er die Herstellung mikroskopischer Präparate erlernte. Seine Arbeiten brachten ihm ein Stellenangebot als vergleichender Anatom in Turin ein, als Filippo di Filippi (1814-1867) diese zu Gesicht bekam. Sein Wunsch einen Lehrstuhl der Histologie zu errichten, hielt ihn mehrfach davon ab, eine Privatassistentenstelle bei Jakob Moleschott (1822-1893) anzunehmen. Die diesbezüglichen Versprechen konnte Filippi jedoch nicht einhalten, da er nach dem italienischen Einigungskrieg aufgrund seiner politischen Orientierung entlassen wurde.³¹⁴

Schrön folgte seinem ehemaligen Vorgesetzten nach Pavia und arbeitete dort weiterhin für diesen als Sector, da bereits drei Professoren auf den Gebieten der Anatomie und Pathologie vertreten waren. Erst 1864 erhielt Schrön die Stelle als Professor der pathologischen Anatomie in Neapel, wurde jedoch gleichzeitig von

³¹² Die Corps Onoldia ist eine der ältesten Studentenverbindungen Deutschlands, weiter bekannte Mitglieder waren beispielsweise Wilhelm von Meinel (1865-1927) und Ludwig von der Pfordten (1811-1884).

³¹³ Schrön (2007) 60, 61.

³¹⁴ Schrön (2007) 61-63, 64, 65.

dem Direktor des sich in Planung befindlichen pathologisch-anatomischen Instituts in Mailand umworben.³¹⁵

In Neapel fanden Schröns Vorlesungen so großen Anklang, dass er diese aufgrund des zu kleinen Hörsaales zweimal halten und das pathologische Institut, zu dessen Ordinarius und Direktor Schrön am 23.10.1865 ernannt wurde, ins Kloster zu St. Patrizia verlegt werden musste.³¹⁶

Neben seiner Funktion als Vorsitzender der Cholerakommission regte er den Bau der Wasserleitung in Neapel an und arbeitete intensiv in der Tuberkuloseforschung. 1904 publizierte er „Die neue Microbe der Lungenphthise und der Unterschied zwischen Tuberkulose und Schwindsucht“.³¹⁷

Der Kontakt zu Pettenkofer bestand noch lange nach seiner Zeit in München. Neben einem Glückwunschsreiben zum 70. Geburtstag liegt ein Brief vom 20.11.1892 vor, in welchem Schrön bedauerte, Pettenkofer im Herbst nicht in München getroffen zu haben.³¹⁸

Schrön verstarb am 13. Mai 1917 in Neapel.

³¹⁵ Schrön (2007) 65, 67.

³¹⁶ Schrön (2007) 68, 70.

³¹⁷ Schrön (2007) 71, 72.

³¹⁸ Pettenkoferiana II.2 Schrön, Otto von 20.11.1892.

6 Tschechien

6.1 Gustav Kabrhel (1857-1939)

Kabrhel, Gustav

* 1857

† 1939

Hygieniker

Nachdem er in Prag Pathologie unterrichtet hatte, wechselte Kabrhel zur Hygiene und gründete 1897 das erste hygienische Institut in der Tschechei.

1887 bis 1889 in Breslau und München.

Wasserhygiene.

Direktor des ersten hygienischen Instituts in der Tschechei, ab 1924 Vorsitzender der Ärztekammer.

1857 in der Nähe von Pardubice Dražkovice geboren, studierte Kabrhel ab 1877 in Wien erst Mathematik, wechselte nach drei Semestern jedoch zur Medizin. Nach dem Abschluss zog er 1883 nach Prag, um dort am tschechischen Teil der Universität experimentelle Pathologie zu unterrichten. 1887 bis 1889 verbrachte er zur Weiterbildung in Breslau und München, wo er schriftstellerisch tätig war, und konnte 1890 das Fach Hygiene an der Tschechischen Technischen Universität einführen. Dort wurde er 1891 außerordentlicher Professor, 1899 der erste Ordinarius für Hygiene, nachdem er 1897 das erste Hygieneinstitut gegründet hatte.

1924 wurde Kabrhel Vorsitzender der Ärztekammer, der er seit dem Ende des ersten Weltkrieges angehörte.³¹⁹

Kabrhel beschäftigte sich unter anderem mit den Wirkungen von Säuren, beispielsweise stellte er fest, dass Salzsäure in Gegenwart von Eiweißkörpern ihre antiseptische Wirkung verliert, es sei also eine große Konzentration nötig um

³¹⁹ Mádllová (2012); Chronik 1899 40, 47.

vorhandene Bakterien zu zerstören. Desweiteren konnte er herausfinden, dass Casein sich mit der bei der Milchgärung entstehenden Milchsäure verbindet.³²⁰



Gustav Kabrhel³²¹

Sein Hauptaugenmerk lag jedoch auf der Wasserhygiene, hierbei besonders der Filtration. An einigen Flussstellen untersuchte er mehrfach die Keimzahl, wobei ihm auffiel, dass diese abhängig von der Wassermenge variierte. Je mehr Wasser sich dort zum Zeitpunkt der Untersuchung befand, desto höher war die Keimzahl. Dies erklärte Kabrhel durch die veränderte Stromgeschwindigkeit und Zuflüsse. Einen Einfluss der Temperatur konnte er nicht feststellen, jedoch ergaben seine Versuche, dass eine Strecke von 50 m fließenden Gewässers ausreichend sei, um die bakteriologisch schädlichen Einflüsse der Abwässer einer Ortschaft auszugleichen, während die organischen Stoffe und Ammoniak bereits in einer Bodentiefe von 10m auf einen Minimalwert gesunken seien.³²² Die Grundwässer auf der ersten undurchlässigen Erdschicht seien von mikrobieller Vegetation bevölkert.³²³

³²⁰ Kabrhel (1890) 382-396; Kabrhel (1895 b) 395.

³²¹ Bild: Unbekannter Verfasser: Gustav Kabrhel.

³²² Kabrhel (1897) 67, 68; Kabrhel (1908) 312; Kabrhel (1900) 34.

³²³ Kabrhel (1906) 397.

6.2 Edwin Klebs (1834-1913)

Klebs, Edwin

* 1834 in Königsberg

† 1913 in Bern

Pathologe

Neben der Arbeit als Pathologe beschäftigte Klebs sich mit Infektionskrankheiten wie der Tuberkulose, Malaria und Typhus. Nach seinem Rücktritt vom Posten des Dekans der medizinischen Fakultät in Zürich arbeitete er wieder als praktischer Arzt, 1906 am pathologischen Institut in Berlin.

Kontakt mit Pettenkofer 1877 während der Naturforschersammlung in München, bereits 1873 lernte er den Pettenkofer-Schüler Isidor Soyka kennen.

Am 06. Februar 1834 in Königsberg geboren, wo er auch studierte, zog es Edwin Klebs, nach dem die Gattung der Klebsiellen benannt wurde, bald zur Weiterbildung: 1872 nach Würzburg, Jena und Berlin, wo er unter Virchow als Privatdozent für allgemeine Pathologie arbeitete.³²⁴

Pettenkofer lernte Klebs vermutlich im Rahmen der 50. Naturforschersammlung am 18. September 1877 in München kennen.³²⁵

1866 wurde er als Extraordinarius für pathologische Anatomie nach Bern berufen. Schon zu dieser Zeit hegte Klebs den Verdacht, dass Krankheiten durch Keime übertragen wurden, was ihm durch eine schwere Sepsis nach der Sektion eines Typhuskranken immer naheliegender erschien. 1869 untersuchte er die virale Übertragung der Tuberkulose sowie bakterielle Infektionen bei Pyelonephritiden. Im gleichen Jahr war Klebs Herausgeber der „Pathologischen Anatomie“.³²⁶

³²⁴ Röthlin (1962) 5, 6, 12; Pathologisches Institut Würzburg (2009).

³²⁵ Röthlin (1962) 14.

³²⁶ Röthlin (1962) 7, 8; Körting (1965) 3; Pathologisches Institut (2009).

Die Suche nach Krankheitserregern führte ihn 1879 zusammen mit Tommasi-Crudeli in die römische Campagna, wo sie den Malaria-Erreger erforschen wollten. Ettore Merchiafava (1847-1935) und Angelo Celli kamen ihnen 1883 jedoch zuvor, ebenso ging es ihnen bei der Erforschung nach der Typhus-Ursache – hier entdeckte Karl Joseph Eberth (1835-1926) den Erreger 1880.³²⁷



Edwin Klebs³²⁸

Die 1873 in Prag angenommene Stelle an der Universität, wo Isidor Soyka sein Assistent war, wurde für Klebs zu einer zunehmenden Belastung. Da er den Unterricht der Universität in beiden landesüblichen Sprachen, deutsch und tschechisch, befürwortete, hatte er zahlreiche Gegner und konnte sich auch vor tätlichen Angriffen, wie durch sein Fenster geworfenen Pflastersteinen, nicht schützen. Ebenso erging es den anderen deutschen Professoren in Prag. Um dies zu umgehen, bewarb er sich um den Lehrstuhl für pathologische Anatomie in Wien

³²⁷ Röthlin (1962) 20.

³²⁸ Bild: Pathologisches Institut Würzburg (2009).

als Nachfolger Carl von Rokitanskys (1804-1878). Nachdem dieser ihm verwehrt wurde, zog Klebs 1882 nach Zürich und übernahm dort den Lehrstuhl für pathologische Anatomie, wo er das neugebaute Institut nach seinen Vorstellungen einrichten konnte. 1886 wurde er dort Dekan der medizinischen Fakultät.³²⁹

1884 wurde Klebs in Zürich vor das erste große Problem gestellt – eine Typhusepidemie. Um die Ursache zu erforschen, untersuchte er das Wasser aus den städtischen Leitungen, den Reservoirs und dem See und stellte fest, dass das Problem nicht, wie vermutet, in den Leitungen zu suchen sei, sondern die mangelnde Filtration der Verursacher war. Im gleichen Jahr entdeckte er zusammen mit Friedrich Löffler (1852-1915) das Bakterium *Corynebacterium diphtheriae*.³³⁰

Klebs beschäftigte sich zunehmend mit seinen Forschungen, bevorzugt der Tuberkulintherapie, welche er anhand von vier Stadien klassifizierte, um eine Prognose aufstellen zu können. Diese Arbeiten führten jedoch zur Vernachlässigung seiner Lehrtätigkeit. Ein steter Wechsel der Assistenten sowie Proteste der Studenten und deren Forderung nach einer Klärung der misslichen Situation am Institut führte dazu, dass die Fakultät 1894 Klebs Rücktritt anriet. Er bezog aufgrund dessen keine Pension und sah sich gezwungen, wieder als praktischer Arzt zu arbeiten.³³¹

Klebs hielt sich in Karlsruhe, Straßburg, Ashville und Alhambra auf, bevor er zuerst Professor für praktische Anatomie am Rush Medical College in Chicago, später ebenda Pathologe an einer privaten ärztlichen Forschungsschule wurde. Im März 1900 kehrte er nach Europa zurück. Nach sechs Jahren in der Praxis eines Hannoverschen Privatlabors nahm er eine Stelle am pathologischen Institut in Berlin an.³³²

1910 zog Klebs zuerst zu seinem Sohn nach Lausanne, dann nach Bern, wo er am 23. November 1913 verstarb.³³³

³²⁹ Röthlin (1962) 21/22, 29; Körting (1965) 11-13.

³³⁰ Röthlin (1962) 25-28; Pathologisches Institut (2009).

³³¹ Röthlin (1962) 30; Klebs (1894) 310 – 472.

³³² Röthlin (1962) 31, 32; Pathologisches Institut (2009).

³³³ Röthlin (1962) 33; Pathologisches Institut (2009).

6.3 Isidor Soyka (1850-1889)

Soyka, Isidor

* 1859 in Jaromer

† 1889 in Prag

Hygieniker

Nach der Habilitation für Hygiene und einer Assistentenstelle am Münchner Hygieneinstitut wurde Soyka 1885 Professor für Hygiene in Prag.

Pettenkofer lernte er 1879 im Rahmen seiner Tätigkeit in München kennen.

Bodenhygiene, Kanalisation.

Nach der Zeit in München unterrichtete er in Prag Hygiene, wo er auch versuchte, ein entsprechendes Institut zu errichten.

Isidor Soyka wurde 1859 in Jaromer geboren. Nach dem Medizinstudium in Prag unter Edwin Klebs sowie in München unter Max von Pettenkofer wurde er 1873 Assistent am pathologischen Institut in Prag. 1874 promovierte, 1877 habilitierte er in Prag für pathologische Anatomie, 1878 für Hygiene. 1879 nahm Soyka eine Assistentenstelle am Hygieneinstitut in München an, bevor er 1885 Professor für Hygiene in Prag wurde. Dort verstarb er 1889 durch Suizid. Bereits 1887 berichtete er Pettenkofer in einem Brief davon, unter Neurasthenie zu leiden. In Prag hatte Soyka mit einigen Problemen an der Universität zu kämpfen, beispielsweise hatte er kaum finanzielle Mittel zur Verfügung und ihm wurden Assistenten verwehrt, was die Arbeit dort erschwerte. Auch der Aufbau eines Hygieneinstituts in der Stadt wurde 1887 abgewiesen, da die Regierung dies als potentielle Gefahr für die Bevölkerung ansah.³³⁴

Trotz Soykas kurzen Lebens liegen zahlreiche Publikationen und Berichte von ihm vor, die sich mit sehr pettenkofertypischen Themen, meist der Bodenhygiene und Kanalisation, auseinandersetzen.

Dem Abdominaltyphus schrieb Soyka meteorologische Faktoren, besonders das Sinken des Grundwasserspiegels, zu, was er anhand der Epidemien in München und

³³⁴ Hirsch (1887) 473, 474; Soyka (1878) 449; Pettenkoferiana II.2 Soyka, Isidor 26.10.1885, 08.04.1887, 03.06.1887.

Salzburg 1872 und 1874 begründete. Auch in München und Berlin machte er eine Grundwasserstudie zum Thema Typhus, die er 1886 abschloss.³³⁵

In der ersten Abhandlung seiner „Untersuchungen zur Kanalisation“ verglich Soyka das Sinken der Mortalität durch Typhus in den Zeiträumen von 1875 bis 1880 und 1866 bis 1880. Er stellte eine enorme Abnahme der Mortalität fest, am auffälligsten wurde die Todeszahl in großen Straßen mit Sielen im Tal um 42,2% gesenkt.

Sinken der Mortalität in %	
Grosse Strassen ohne Kanäle	29,3
Große Straßen mit Sielen auf der Terrasse	29,5 (bei Vgl. mit 1866-75 55,3)
Grosse Straßen mit Sielen im Thal	42,2
Grosse Strassen mit alten Kanälen	17,1 (bei Vgl. mit 1866-75 26,5)
Ganze Stadt	26,5

Abnahme der Mortalität nach Einführung der Kanalisation

Die drastische Reduktion der Todesfälle erklärte Soyka durch die Einführung der Kanalisation 1875.³³⁶

Die zweite Abhandlung dieses Titels behandelte die unterschiedliche Luftströmung in den Sielsystemen, welche vorher für die zunehmende Insuffizienz der Wasserverschlüsse zu den Häusern verantwortlich gemacht wurde. Soyka stellte fest, dass das zu erwartende Aufsteigen der Sielluft durch Abschlemmung und Temperaturdifferenz verhindert wird, also kein Zusammenhang zu den defekten Wasserverschlüssen zu suchen sei.³³⁷

Soyka sah jedoch einen Zusammenhang zwischen Bodenbeschaffenheit und Epidemien. Durch geologische Faktoren, Temperatur, Anwesenheit organischer Stoffe und Feuchtigkeitsschwankungen könnten Krankheitskeime leichter übertragen werden und beeinflussten die Veränderungen organischer Substanzen, speziell die Nitrification. Er machte Versuche zur Selbstreinigung, in welchen er feststellte, dass

³³⁵ Soyka (1887) 257-303; Pettenkoferiana II.2 Soyka, Isidor 01.12.1886.

³³⁶ Pettenkofer/Voit (1881) 368, 412-414.

³³⁷ Pettenkofer/Voit (1882) 104, 170-172.

der Boden absorptionsfähig sein und Wasserkapazität besitzen müsse, da hierbei ein Wechsel in der Durchfeuchtung wichtig sei.³³⁸



Isidor Soyka³³⁹

1880 veröffentlichte Soyka seine „Kritik der gegen die Schwemmkanalisation erhobenen Einwände“, in der er die angeführten Argumente bezüglich der sanitären Nachteile widerlegte. Er verwies auf Untersuchungen von Emmerich und Brunner an der Isar, da der Kanalisationsgegner Winterhalter lediglich englische Ergebnisse angegeben hatte *„und auch davon erwähnt er blos, was gerade für seine vorgefasste Meinung passt“*³⁴⁰. Soyka ging nach Winterhalters Beschreibungen davon aus, dass dieser die Münchner Kanalisation noch nie gesehen habe und dementierte seine Aussagen anhand von Beispielen wie Diphterie, Diarrhöe und Bronchitis.³⁴¹

³³⁸ Soyka (1884) 281, 315; Soyka (1878) 449, 480-482; Pettenkoferiana II.2 Soyka, Isidor 18.12.1885.

³³⁹ Max Liebermann: Gemälde von Soyka.

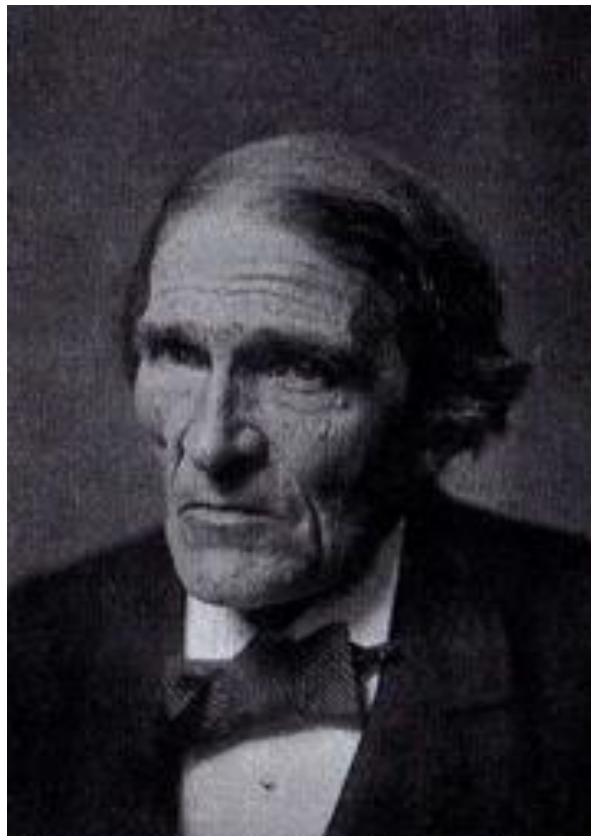
³⁴⁰ Soyka (1880) 29.

³⁴¹ Soyka (1880) 1/2, 29, 42, 55, 69.

7 England

7.1 John Burdon Sanderson (1828-1905)

John Burdon Sanderson wurde 1828 in Oxford geboren. Nach dem Studium in Paris und Edinburgh arbeitete er 1851 in Paris mit Charles Gerhardt im Bereich der organischen Chemie. Nach dem Wechsel zu Adolf Wurtz (1817-1884), mit dem er die organischen Bestandteile aus Tiergeweben untersuchte, sowie einigen Jahren in einer Privatpraxis in London, arbeitete er ab 1874 als Professor der Physiologie am University College in Oxford. Sanderson forschte im Bereich der Infektionskrankheiten, besonders der Diphtherie und Cholera, was ihm die Position als Medical officer of health verschaffte, in welcher er Gefahren für die Gesundheit finden und beseitigen sollte. In diesem Zusammenhang legte er als geeigneten Gesundheitsindex die Mortalität der Kinder unter 5 Jahren fest.³⁴²



John Burdon Sanderson³⁴³

³⁴² Hirsch (1887) 169, 170; Romano (2002) 1, 13, 19, 25, 35, 38, 42, 50, 92, 96-103, 139.

³⁴³ Romano (2002) 165.

1865/66 war Sanderson Mitglied der “Royal Commission on the Cattle Plague-Epidemic of 1865-1866“ unter seinem Vorgesetzten John Simon, welche 12 Mitglieder umfasste. 1895 wurde er in Oxford regulärer Professor der Medizin. Er verstarb am 23. November 1905 in Oxford.³⁴⁴

Seine Kontakte zu Pettenkofer können anhand mehrerer Briefe belegt werden, in welchen er mehrmals technischen sowie persönlichen Rat suchte. Auch berichtete er von Übersetzungen einiger Werke Pettenkofers durch ihn sowie Professor Corfield aus London.³⁴⁵

³⁴⁴ Romano (2002) 171.

³⁴⁵ Pettenkoferiana II.2 Sanderson, John Burdon 27.12.1869, 07.02.1870, 07.05.1870, 02.03.1871, 25.03.1871.

8 Schottland

8.1 Charles Hunter Stewart (1854-1924)

Charles Stewart wurde am 29. September 1854 in Edinburgh geboren.

Er studierte Chemie und Medizin bis 1884 in Edinburgh, später in München, Amsterdam und Paris. Von 1884 bis 1897 war er Assistent von Sir Andrew Douglas MacLagan. Stewart wurde 1898 der erste Inhaber des Lehrstuhls für Public Health in Edinburgh, welcher von ihm gegründet wurde. Hierfür bat er in einem Brief vom 08. Januar 1896 um ein Empfehlungsschreiben von Pettenkofer. 1902 wurde Stewart Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Edinburgh.³⁴⁶

Stewart starb am 30. Juni 1924 in Edinburgh.³⁴⁷

8.2 Carstairs Cummings Douglas (1866-1940)

Am 1. Oktober 1866 in Kirkcaldy geboren, begann Carstairs Cummings Douglas 1884 sein Medizinstudium in Edinburgh. Dieses schloss er 1891 erfolgreich ab. Zur Weiterbildung zog es ihn nach Berlin, bevor er 1892 John Scott Haldanes (1860-1936) Assistent in Bridge of Allan wurde. Noch im gleichen Jahr begann er seine Arbeit in einer Praxis in Skelmorlie, wo er die nächsten fünf Jahre verbrachte. 1898 zog Douglas nach Glasgow. Dort beschäftigte er sich mit klinischer Chemie und unterrichtete Public Health. Acht Jahre verbrachte er als Professor für Medical Jurisprudence an der Anderson College Medical School, nebenbei übte er diverse Funktionen wie die eines Direktors des West of Scotland Clinical Research Laboratory, Chief Medical Officer bei der Liverpool and London and Globe Insurance Company sowie Pathologe am Glasgow Maternity Hospital aus.³⁴⁸

³⁴⁶ Universitätsarchiv Edinburgh: History of the University of Edinburgh, 1883-1933; BSB Pettenkoferiana II.2 Stewart, Charles 08.01.1896; Obituary Charles Stewart.

³⁴⁷ Obituary Charles Stewart.

³⁴⁸ The Douglas Archives (2013) 1; Pettenkoferiana II.2 Douglas, Carstairs Cummings 18.03.1889, 20.08.1896.



Carstairs Cummings Douglas³⁴⁹

Von seinem Kontakt zu Pettenkofer zeugen einige sich in der Bayrischen Staatsbibliothek befindlichen überlieferten Briefe, welche in erster Linie den Austausch von Höflichkeiten beinhalteten.³⁵⁰

8.3 Douglas D. Cunningham (1843-1914)

Douglas David Cunningham, Surgeon-Major in der bengalischen Armee, wurde 1843 in Prestonpans geboren. Er beschäftigte sich mit den epidemischen Verhältnissen in Indien, unter anderem in seiner Arbeit „A report on cholera“ von 1871 und diversen Aufsätzen in englischen Wochenschriften.³⁵¹

Cunningham untersuchte in Ostindien, besonders in Calcutta, wo er 1869 bis 1897 Oberstabsarzt war, die Verbreitungsart der Cholera, indem er die Dejektionen 100 Kranker mit denen anderer verglich und die Organismen in 73 Gewässern sowie die

³⁴⁹ Bild: The Douglas Archives: Dr. Carstairs Douglas.

³⁵⁰ Pettenkoferiana II.2 Douglas, Carstairs Cummings 05.04.1900.

³⁵¹ Hirsch (1885) 114.

üblichen Pilze untersuchte. Auch in Gefängnissen und bei Schiffsreisenden führte er diese Untersuchungen durch. Er fand keinen Anhaltspunkt für die Annahme, dass ein bestimmter mikroskopischer Organismus die Rolle eines „sogenannten Cholerakeimes oder Cholerasträgers spiele“. Auch bei seinen Experimenten mit Milch als Nährmedium für Kommabazillen konnte er Ergebnisse vorweisen: erst nach kurzem Kochen sei diese für deren Vermehrung geeignet, nicht jedoch in rohem Zustand.³⁵²

In Madras konnte er 1870 kein endgültiges Urteil über den Bezug zur Bodentheorie fällen. Er verglich die Regenmenge mit der Zahl der Todesfälle und stellte die maximale Mortalität in Januar/Februar, also kalter und trockener Jahreszeit, und Juli bis September, also heißer und feuchter Jahreszeit, fest. Die bisherigen Erklärungen lägen vermutlich nahe der Wahrheit, seien jedoch noch nicht ausreichend. Cunningham schloss daraus, dass sich die Sterblichkeit der Cholera in erster Linie auf die Lokalität und verschiedene Perioden einer Epidemie beziehe, unterstützte also Pettenkofers lokalistische Theorie und ließ diesem einige Male Proben zu Forschungszwecken zukommen, wie aus den Briefen ersichtlich wird. Die Korrespondenz zeigt auch Pettenkofers Interesse an Cunninghams Ergebnissen, mehrfach bat er um Berichte oder gab Hinweise in welcher Gegend, beispielsweise dem Gangesdelta, gesucht werden solle.³⁵³

³⁵² Cunningham, D. (1872 a) 251, 252, 266, 266; Cunningham, D. (1891) 163, 170, 171, 188, 189;

Pettenkoferiana II.2 Cunningham, Douglas 19.02.1882, 28.08.1886.

³⁵³ Cunningham, D. (1872 b) 267, 271, 267, 293; Cunningham, D. (1892) 115; Cunningham, D. (1889) 406, 430; Pettenkoferiana II.2 Cunningham, Douglas 27.04.1870; Pettenkoferiana II.1 Cunningham, Douglas 06.07.1870, 30.10.1871.

9 Sonstiges Europa

9.1 Schweiz - Louis Guillaume (1833-1924)

Louis Guillaume wurde 1833 in Verrières im Kanton Neuchatel geboren. Er studierte in Basel Medizin und dissertierte 1854 in Zürich mit dem Thema „Beiträge zur Lehre der Zuckerausscheidung im Diabetes mellitus“. Guillaume war Abgesandter des großen Konsils, von 1870 bis 1889 Direktor der Strafanstalt Neuchatels und Direktor des Bundesamtes für Statistik von 1889 bis 1913. Seine medizinischen Stellungen beliefen sich auf diejenigen als Professor der Hygiene an der Akademie von Neuchatel von 1878 bis 1889, Vizedirektor der Commission d'État de santé und 1906 Ehrendirektor der Schweizerischen Gesellschaft für Schulhygiene. Guillaume nahm an zahlreichen Hygienekongressen teil und bedankte sich 1887 bei Pettenkofer für dessen Führung durch das Münchener Institut. 1864 veröffentlichte er sein Werk „Die Gesundheitspflege in den Schulen“, welches auf Deutsch, Holländisch, Englisch und Italienisch übersetzt wurde und seine schwerpunktmäßige Arbeit thematisch auf den Punkt trifft.³⁵⁴

³⁵⁴ Heller (1988) 42-44; Hirsch (1885) 695; Pettenkoferiana II.2 Guillaume, Louis 23.10.1887.

9.2 Serbien - Wasserwerk Belgrad (Jossimovic & Stamenkovitz)

M. Jossimovic vom Wasserwerk Belgrad wandte sich 1889 an Pettenkofer mit der Bitte um ein Grundwassergutachten am Standort des geplanten Wasserwerks. 1892 kam N.J. Stamenkowitz, Professor an der Königlich-serbischen Hochschule, erneut auf dieses Schreiben zurück. Stamenkowitz bekleidete den Posten als Vorstand der Belgrader Wasserleitungs- und Canalisations-Comission. Er berichtete, dass Pettenkofers Vorschlag, wie das Grundwasser zu bewerten sei, als Lösung angesehen wurde und daraufhin das Wasserwerk in Betrieb genommen werden sollte. Dies stieß jedoch auf Proteste einiger städtischer Ärzte bezüglich der sanitären Bedingungen. Stamenkowitz erkundigte sich, ob ein Durchtreten von Bodenbakterien in die Rohre möglich und dadurch Infektionen von Personen und Grundwasser zu befürchten seien.³⁵⁵

Ein Jahr später erbat Stamenkowitz erneut Pettenkofers Rat. Er wollte die Empfehlung für einen unabhängigen Chemiker und einen Bakteriologen, die das Wasser untersuchen sollten. Der Grund hierfür war der bei täglichen Wasseranalysen festgestellte hohe Eisengehalt und die ockerne Farbe mit gelb-rotem Niederschlag. Die ansässigen Chemiker und Ärzte erklärten daraufhin, dass das Wasser giftig sei. Im selben Brief berichtete er jedoch über eine Krankheitsabnahme seitdem 2000 Kubikmeter Wasser nun zusätzlich aus dem Wasserwerk gestellt wurden, statt wie früher 500 aus Brunnen.³⁵⁶

³⁵⁵ Pettenkoferiana II.2 Belgrad Wasserwerk 09.06.1892; Pettenkoferiana II.1 Pettenkofer. Belgrad Wasserwerk 13.06.1892.

³⁵⁶ Pettenkoferiana II.2 Belgrad Direktion der kgl. Serbischen Staatseisenbahn 05.12.1893.

9.3 Ungarn - Josef von Fodor (1843-1901)

Josef von Fodor wurde 1843 in Lakosca geboren. Sein Medizinstudium absolvierte er in Budapest, Wien und München, bevor er 1865 promovierte und als Professor für Hygiene an die Universität Budapest ging. Er publizierte mehrfach in der Vierteljahrschrift für Gesundheitspflege, 1881 erschien sein Werk „Hygienische Untersuchungen über Luft, Boden und Wasser“ in deutscher Sprache.³⁵⁷



Joseph von Fodor³⁵⁸

Fodor war 1876 am Hygienischen Kongress beteiligt, in einem Brief an Pettenkofer berichtete er, dass beschlossen wurde, sich von nun an an die permanente Wiener Seuchenkommission zu lehnen.³⁵⁹

Seine hygienischen Arbeiten sind vielfältig. Er beschäftigte sich sowohl mit den Übertragungswegen diverser Infektionen als auch mit Klima, Wasser- und

³⁵⁷ Hirsch (1885) 392, 393; Eljaschewitsch (1991) 24.

³⁵⁸ Bild: Unbekannter Verfasser (o.J.): Joseph von Fodor.

³⁵⁹ Pettenkoferiana II.2 Fodor, Joseph von 17.09.1876.

Wohnungshygiene. Themen der Lufthygiene bearbeitete Fodor mehrmals mit Alador von Rózsahgyi, hier sind uns „Ueber die Luft in Buchdruckereien“ sowie „Ueber das Arbeiten in comprimierter Luft“ bekannt. Bei einem Experiment mit nichtpathogenen Bakterien an Versuchstieren stellte Fodor fest, dass der *B. subtilis* bereits nach einigen Stunden vollständig aus dem Organismus entfernt war und schlußfolgerte, dass Organismen sich im Blut nicht weiter vermehren können, womit er die humorale Immunitätstheorie ins Leben rief.³⁶⁰

Fodor bemängelte die feuchten Mauern und Böden nicht unterkellerten Häuser und Kellerwohnungen, da diese dem Eindringen der Grundluft ausgesetzt seien und damit Brutstätten für Epidemien darstellten. Durch erhöhte Sauberkeit in den Haushalten sei der Mortalität durch Cholera jedoch vorzubeugen.³⁶¹

*„Die Epidemien der Städte und Wohnungen stehen im Verhältnis zur Anzahl der verbrauchten Besen“*³⁶².

9.4 Ungarn - Aladòr v. Rózsahgyi

Aladòr von Rózsahgyi aus Budapest war 1880 an der LMU schriftstellerisch tätig. In der Zeitschrift für Biologie erschien seine Arbeit „Ueber die Luftbewegung in den Münchener Sielen“. Hierin untersuchte er den Luftaustausch zwischen verschiedenen Häusern über die Sielen. Die Luftbewegung sei abwärts gerichtet, der Luftzug unten stärker als oben und werde nicht durch die Winde im Freien beeinflusst. Bei Einmündungen von Haus- und Straßenentwässerungen gehe die Luft öfter hinaus als herein, was einen Luftaustausch ermöglichen würde. Die Temperatur der Sielluft sei zwischen 3,2 und 5,6 Grad niedriger als im Freien. Da die Versuche jedoch im Sommer durchgeführt wurden und im Winter eine höhere Temperatur in der Umgebung nicht auszuschließen sei, plante Rózsahgyi, die Versuche im Winter zu wiederholen.³⁶³

Über seinen weiteren Werdegang liegen keine Informationen vor.

³⁶⁰ Fodor (1885) 118, 126, 127, 521, 522, 526; Fodor (1886) 139, 141, 144; Bill (1999) 22.

³⁶¹ Fodor (1884) 257, 278-280.

³⁶² Fodor (1884) 280.

³⁶³ Chronik 1880/81 14; Pettenkofer (1882 i) 25; Linroth (1881) 23, 54, 55.

9.5 Schweden - Klas Linroth (1848-1926)

Klas Linroth wurde 1848 in Wermland geboren. Nach dem Studium in Uppsala und Stockholm arbeitete er einige Jahre als Bataillonsarzt auf der Flotte in Karlskrona. Nachdem er 1879 seine Promotion in Uppsala erhielt, verbrachte er die Jahre 1880 und 1881 in München bei Max von Pettenkofer. Aus dieser Zeit finden sich auch Hinweise auf seine schriftstellerischen Tätigkeiten an der LMU.

In der Zeitschrift für Biologie publizierte er „Ueber das Verhalten des Wassers in den Kleidern“. Laut diesem Artikel vermindere der Körper den Wassergehalt der Kleidung, wenn er gegen Abkühlung geschützt werden solle, umgekehrt, wenn er einer Abkühlung bedürfe.

Ab 1882 war Linroth als Sanitätsrat bei der Stadt Stockholm beschäftigt.³⁶⁴



KLAS LINROTH

Klas Linroth³⁶⁵

³⁶⁴ Chronik 1881/82 15; Pettenkofer (1882 i) 25; Hirsch (1887) 5; Linroth (1881) 184, 186, 212, 213.

³⁶⁵ Unbekannter Verfasser (o.J.): Klas Linroth.

Linroth beschäftigte sich laut den uns vorliegenden Werken neben der Kleidungshygiene mit Infektionskrankheiten, wobei er eine Abnahme nach Einführung der Kanalisation sowie bei Arbeiten im Freien bemerkte und sich gegen die Trinkwassertheorie stellte.³⁶⁶

9.6 Dänemark - G.E. Beutzen

Beutzen, Sekretär der Gesundheitskommission in Christiania, arbeitete 1882 an der LMU. Pettenkofer erwähnte in seinem Bericht über das hygienische Institut die Arbeiten „Ueber die Kohlensäure in der Grundluft als Maassstab für die Bodenverunreinigung“ und „Untersuchungen über die Leistungen der Ventilations-einrichtungen im grossen Hörsaal des hygienischen Institutes zu München“, beide in der Zeitschrift für Biologie publiziert.³⁶⁷

Beutzen fand zusammen mit Soyka heraus, dass die Kohlensäureproduktion durch Brunnenschächte, Siele und Kellerräume modifiziert wird, was er auf die Bodenbeschaffenheit zurückführte. Ein humusreicher Boden beinhalte viel Kohlensäure, während ein kieshaltiger Boden wenig Kohlensäure aufweise.³⁶⁸

Bei der Berechnung des notwendigen Luftwechsels bezog Beutzen sich auf Angaben Pettenkofers, dieser solle 30 cbm pro Person und Stunde betragen. Umgerechnet auf den großen Hörsaal des Münchner Hygiene-Instituts, in welchem 110 Zuhörer sowie ein Dozent Platz fanden, entspräche dies 3330 cbm/h. Laut Beutzen sei diese Ventilation in Winter und Frühjahr durch die Beheizung auch ohne zusätzliche Ventilation möglich, im Sommer wäre jedoch ein Pulsationsapparat mit 600 Umdrehungen/min nötig. Im kleinen Hörsaal, welcher 40 Zuhörer fasste, sei im Sommer lediglich ein Öffnen der Fenster vonnöten.³⁶⁹

³⁶⁶ Linroth (1889) 2-4, 9, 15, 18, 22; Linroth (1893) 495.

³⁶⁷ Chronik 1882/83 18, 25; Pettenkofer (1882 i) 26.

³⁶⁸ Beutzen (1882 a) 446, 467-469.

³⁶⁹ Beutzen (1882 b) 470-487.

10 Weitere Veröffentlichungen

Über einige Personen ließen sich außer den Vermerken in den Chroniken der LMU oder wenigen überlieferten Briefen leider keine weiteren Informationen finden. Andere standen vermutlich nur einmalig mit dem Institut oder Max von Pettenkofer in Verbindung oder waren laut den vorliegenden Unterlagen nie selbst in München beziehungsweise in irgendeiner Weise am Institut tätig. Der Vollständigkeit halber werden diejenigen, bei denen sich ein hygienischer Hintergrund fand, mit den vorhandenen Daten im Folgenden aufgeführt.

10.1 Russland

10.1.1 Alexander P. Korkunow

Korkunow promovierte 1889 in München, wo er zusammen mit Erwin Voit in der Arbeit „Ueber die geringste zur Erhaltung des Stickstoffgleichgewichts nöthige Menge von Eiweiss“ den Eiweißstoffwechsel untersuchte. Um das „physiologische Eiweiss-Minimum“³⁷⁰ zu bestimmen, sammelten sie Kot und Harn ihrer Versuchstiere, in diesem Fall Hunden, wobei der Eiweißbestand konstant bleiben sollte. Die Testergebnisse befanden sich in einem recht großen Feld, Werte zwischen 6,86 bis 12,87g Stickstoff wurden primär angenommen. Die Versuchsreihe variierte durch die den Hunden zur Verfügung gestellten Nahrungsmittel: reine Eiweißnahrung, Eiweiß und Fett sowie Eiweiß und Kohlenhydrate wurden verfüttert. Die Ernährung mit reinem Eiweiß ergab einen 3-4fach erhöhten Bedarf, um den Hungerzustand zu vermeiden, bei der Mischung mit Fett sank der Eiweißbedarf bei Korkunows Hunden um 57% während der physiologische Eiweißbedarf 1,6 bis 2,0mal höher war als der Eiweißzerfall bei Hunger. Demgegenüber konnte die Ernährung mit Fleisch und Kohlenhydraten zeigen, dass der Zucker an der Gesamtzersetzung teilnimmt während der Eiweißzerfall zurückgeht.³⁷¹ 1890 hatte Korkunow bereits gezeigt, dass eine durch einen Mikroorganismus hervorgerufene Infektion nur möglich sei, wenn

³⁷⁰ Korkunoff/Voit (1896) 59.

³⁷¹ Chronik 1889 40, 47; Korkunoff/Voit (1896) 58-60, 68-70, 106-108, 124, 176.

dieser in der Lage wäre die Darmwand zu durchdringen, was eine primäre Erkrankung des Darmepithels voraussetzte.³⁷²

10.1.2 Johann Archarow

Über den in Kasan geborenen Archarow findet sich 1891 ein Vermerk seiner Tätigkeit in München. Um den Grad der Luftverunreinigung zu bestimmen, empfahl er eine sogenannte Chamäleonlösung, die aus 0.026 mg Kaliumpermanganat zu 1 Liter bestehen sollte. Eine höhere Konzentration würde zu größerer Ungenauigkeit führen.³⁷³

10.1.3 Alexander Pawlowitsch Fawitzky (geb. 1862)

Alexander Pawlowitsch Fawitzky (*1862) dissertierte 1888 in St. Petersburg mit einer Arbeit über den Stickstoff-Stoffwechsel bei Leberzirrhose. Er kam 1889 zur Weiterbildung zu Pettenkofer und arbeitete 1891 in München zusammen mit Rudolf Emmerich an einer Studie über Tuberkulose. Nach Moskau zurückgekehrt, wurde er 1892 Dozent an der Inneren Klinik. Im klinischen Lazarett war er für Pflege und Behandlung der Cholera-Patienten verantwortlich. Seine weiteren Werke behandeln besonders die Bedeutung der Nukleinsäuren sowie Infektionen mit Diplokokken.³⁷⁴

10.1.4 Porphyry Nicolaewitsch Laschtschenko

Laschtschenko gilt als der Entdecker des Lysozyms, das er in seiner Arbeit „Über die keimtötende und entwicklungshemmende Wirkung von Hühnereiweiss“, veröffentlicht in der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, erstmals beschrieb.

Während der späteren Tätigkeit als Professor für Hygiene in Tomsk wird seine Arbeit über „Cremevergiftungen in Charkow“ aus der Zeit als Privatdozent an der Universität Charkow erwähnt.³⁷⁵

Bei einem Selbstversuch bestimmte er die Menge des ausgeschiedenen Wassers, konnte jedoch trotz verschiedener Temperaturen keine Auswirkungen des Wassertrinkens auf Wasserdampf- und CO₂-Abgabe feststellen.³⁷⁶

³⁷² Korkunoff (1890) 498.

³⁷³ Chronik 1891/92 45; Archarow (1891) 246.

³⁷⁴ Chronik 1891/92 46; Pagel (1901) 455, 456.

³⁷⁵ Chronik 1898/99 28; Laschtschenko (1900) 290.

³⁷⁶ Laschtschenko (1898 a) 145, 148.

Auch ein Experiment einer mit einer Substanz aus Fichtennadeln imprägnierten Wolle ergab keine nennenswerten Änderungen bezüglich Wasserdurchlässigkeit und Wärmeabgabe. Laschtschenko vermutete eine zu geringe Menge der Substanz, schloss eine minimal erhöhte Wasserkapazität jedoch nicht aus.³⁷⁷

Sein Versuch, mit Serum von Hunden und anderen Tieren aus Meerschweinchenleukozyten Alexine zu extrahieren, scheitert. Die Frage, ob die Ausscheidung von Alexinen aus Leukozyten durch Zugrundegehen der Leukozyten in der fremden Umgebung verursacht wird, verneinte er, da die Wirkdauer keinen Einfluss auf das Extrakt habe.³⁷⁸

10.1.5 Dimitrij Porfirevitsch von Welitschkowskij

Auch Welitschkowskij wurde am Münchner Institut für Hygiene ausgebildet und forschte dort an der Wanderung des Leuchtgases im Boden. Hierzu leitete er Gas über Röhren in den Boden und entnahm über weitere ringförmig angeordnete Röhren Luftproben. Er stellte fest, dass sich die Gase zu wärmeren Gebieten, im Winter beispielsweise zu einem nahegelegenen Haus, hin ausbreiteten. In einem weiteren Versuch konnte er zeigen, dass die geförderte Luftmenge bei verdoppeltem Druck um das 1,919fache zunimmt.³⁷⁹

Anschließend arbeitete er 1882 in St.Petersburg und 1885 in Ural'sk, wie aus einem Brief an Pettenkofer ersichtlich ist, in welchem er um die Korrektur eines Logarithmus in einer seiner Publikationen bittet.³⁸⁰

10.1.6 Mnoucha Chwilewitzkij (geb. 1887)

Die am 22./-11. Januar 1887 geborene Mnoucha Chwilewitzkij geb. Kviat aus dem Gouvernement Grodno promovierte 1912 mit dem Thema „Über die Beschleunigung der Nitritproduktion in Kulturen von Choleravibrionen in Nitratbouillon durch deren vorhergehendes Wachstum auf verunreinigtem Boden“ unter Rudolf Emmerich. Ihr Referent war Max von Gruber.

Nach zwei Semestern Naturwissenschaftsstudium in Besançon wechselte sie im Oktober 1907 zum Studium der Medizin nach Montpellier, welches sie nach einer zweijährigen Pause im Sommersemester 1910 in München fortsetzte.

³⁷⁷ Laschtschenko (1898 b) 193, 204, 205.

³⁷⁸ Laschtschenko (1900) 308, 309, Chronik 1898/99 28.

³⁷⁹ Welitschkowsky (1883) 210-266; Eljaschewitsch (1991) 17; Pettenkofer/Ziemssen (1887) 38, 61-62, 64, 65.

³⁸⁰ Eljaschewitsch (1991) 17; BSB Pettenkoferiana II.2 Welitschkowsky, D. Von 25.05.1885.

Für ihre Dissertation nahm sie Bodenproben aus dem Münchner Stadtteil Maxvorstadt, was sie zum einen mit der hohen Cholerasterblichkeit in diesem Gebiet während der Cholerajahre 1854 und 1873 begründete, zum anderen wegen der weitgehenden Kanalisationsfreiheit. Dass im Entnahmejahr 1911 eine geringere Regenmenge in München gemessen wurde als 1854 und 1873, sah Chwilewizkj als gute Voraussetzung: erstens nahm sie an, dass sich im trockenen Boden eine Art Nährlösung für Cholera- und Typhusbazillen in „den Poren der Bodenoberfläche“³⁸¹ bildete, zweitens, dass die Verunreinigungen durch Abwässer, Fäkalien usw. durch Regen in den tieferen Boden gespült würden und damit keine Infektionsquelle für den Menschen mehr darstellen. Nachdem sie die Bazillen auf dem entnommenen Boden, sowohl aus oberflächlichen als auch aus tieferen Schichten, angezüchtet hatte, stellte sie fest, dass die Verunreinigungen der Bodenoberfläche nur nach längerer Trockenzeit günstige Entwicklungsbedingungen für Cholerabazillen schaffen können, in Regenzeiten also tatsächlich eine geringere Gefahr für Cholera bestünde. Ihre Arbeit wurde 1912 im Archiv für Hygiene veröffentlicht.³⁸²

10.2 Polen - Die Stadt Oppeln

Bei Hessler findet sich der Vermerk über einen Brief vom 12. Juni 1890 der Stadt Oppeln, in welchem um ein Gutachten Pettenkofers gebeten wird. Scheinbar gab es Schwierigkeiten bei dem geplanten Bau einer Schwemmkanalisation betreffend der Ableitung der Abwässer. Ein Antwortschreiben ist leider nicht überliefert.³⁸³

³⁸¹ Chwilewizkj (1912) 8.

³⁸² Chronik 1912 28; Chwilewizky (1912) 5, 8, 11, 21, 22.

³⁸³ Hessler (1935) 180.

10.3 Amerika

10.3.1 Erwin Frink Smith (1854-1927)

Von Smith existiert ein Brief, datiert auf den 26.03.1886, in welchem er sich bei Pettenkofer für Arbeiten bedankte, die dieser ihm geschickt hatte. Es handelte sich hierbei um Theodor Ludwig Wilhelm Bischoffs (1807-1882) „Ueber die Brauchbarkeit der in verschiedenen europäischen Staaten veröffentlichten Resultate des Recrutierungs-Geschäftes“, vorgetragen am 09.02.1867 vor der königlichen Akademie der Wissenschaften in München, und Pettenkofers „Ueber das Verhältnis zwischen Bacteriologie und Epidemiologie“, publiziert in der Münchener Medizinischen Wochenschrift am 19.01.1886.

Smith war zu diesem Zeitpunkt an der State University Ann Arbor in Michigan als Pflanzenpathologe beschäftigt.³⁸⁴

10.3.2 John Brown. Hamilton (1847-1898)

Der als Militärarzt bei den Vereinigten Staaten beschäftigte Hamilton bat am 03.01.1891 in einem Brief an Pettenkofer um eine Kopie des Vortrags „Selbstreinigung der Flüsse“.³⁸⁵

10.3.3 Charles Brainon White

Noch vor der Gründung des Instituts bestand Kontakt Pettenkofers zu dem in New Orleans lebenden C.B. White. In zwei noch verfügbaren Briefen vom 15.04.1878 und 23.03.1879 berichtete White über eine 1873 in Louisiana herrschende Gelbfieberepidemie. Außerdem thematisierte er die von der Gesundheitsbehörde eingeführten Quarantänebestimmungen sowie die Desinfektion mit Schwefel.³⁸⁶

³⁸⁴ Pettenkoferiana II.2 Smith, Erwin F. 26.03.1886.

³⁸⁵ Pettenkoferiana II.2 Hamilton, John Brown 03.11.1891.

³⁸⁶ Pettenkoferiana II.2 White, Charles Brainon 15.04.1878, 23.03.1879.

10.4 Italien

10.4.1 Ruggero Cobelli (1838-1921)

Der in Rovereto geborene Arzt und Entomologe Ruggero Cobelli hatte mindestens zweimal Kontakt zu Pettenkofer bevor das Hygiene-Institut eröffnet wurde. Am 22.09.1876 schickte er Tabellen mit den Schwankungen der Bluttemperatur bei grippalen Infekten. Einen Monat später, am 17.10. wünschte er nähere Informationen über die Wanderung des Leuchtgases, wovon er in der Zeitschrift für Biologie gelesen hatte.³⁸⁷

10.4.2 Mariano Semmola (1831-1896)

Vom 02.10.1885 liegt ein Brief aus Napoli an Pettenkofer vor, in welchem ein Herr Semmola berichtet, als einziger in Italien gegen Robert Koch zu sprechen. Recherchen legen nahe, dass es sich hierbei um Mariano Semmola handelte, einen italienischen Arzt und Senator, der sich besonders der Infektiologie zugewandt hatte.³⁸⁸

10.4.3 Angelo Celli (1857-1914)

Eine Empfehlung für seinen Assistenten Eugenio Di Mattei (1859-1945) schickte Angelo Celli (1857-1914) am 13.06.1888 aus Rom an Pettenkofer. Im gleichen Schriftstück berichtete er über seinen bald folgenden Bericht über die Cholera in Calabrien sowie den Plan, im Sommer die Malaria zu erforschen. Von Celli, der am hygienischen Institut Roms beschäftigt war, finden sich noch nach Pettenkofers Tod mehrere Aufsätze im Archiv für Hygiene, welche sich mit den Jahresberichten über Malaria in Italien befassten. Besonderes Augenmerk richtete er hierbei auf das 1901 eingeführte Sanitätsgesetz, in welchem der Chininverkauf verstaatlicht wurde und die Kosten der Behandlung den Arbeitgebern der Erkrankten auferlegt wurden.³⁸⁹

³⁸⁷ Pettenkoferiana II.2 Cobelli, Ruggero 22.09.1876, 17.10.1876.

³⁸⁸ Pettenkoferiana II.2 Semmola, Marciano 02.10.1885; Hirsch (1887) 359, 360; Pagel (1901) 1583, 1584.

³⁸⁹ Pettenkoferiana II.2 Celli, Angelo 13.06.1888; Orazi (1993) 9; Celli (1902) 270.

10.4.4 Eugenio Di Mattei (1859-1945)

Von Angelo Cellis Assistent Eugenio Di Mattei existiert bereits ein halbes Jahr nach dem o.a. Empfehlungsschreiben ein erster Brief an Pettenkofer. Trotz der daraus naheliegenden Schlussfolgerung, dass er im dazwischenliegenden Zeitraum in München gewesen sein muss, finden sich in den Unterlagen der Ludwig-Maximilians-Universität keine Hinweise auf seine Tätigkeit am Institut. Interessant werden Di Matteis Berichte ab 1889, in welchen er von seiner Anstellung als Professor der Hygiene in Catania sowie der Notwendigkeit, dort ein Institut aufzubauen, berichtete. Der letzte erhaltene Brief ist von 1893, in diesem beklagte er die mangelnden Fortschritte der Hygiene in Sizilien.³⁹⁰

Di Mattei beschäftigte sich in den Folgejahren mit Infektionskrankheiten. Nach der Einführung des Trinkwassers in Catania registrierte er eine Abnahme gastrointestinaler Infekte und auch von Fiebererkrankungen, konnte jedoch keinen positiven Einfluss auf die Inzidenz von Typhuserkrankungen feststellen. Bereits einige Jahre zuvor hatte er für Catania einen jährlichen wirtschaftlichen Verlust von 720.000 Franken durch die Typhussterblichkeit errechnet, nachdem er beispielsweise einem Arbeiter den Wert von 6000 Franken zugewiesen hatte.³⁹¹

10.4.5 Jazio

In einem Brief datiert auf den 21.11.1889 berichtete Jazio von seinem Plan, in Italien eine hygienische Zeitschrift zu gründen. Um ein hohes Niveau zu sichern sollten auch deutsche Wissenschaftler darin publizieren, er selbst wolle Pettenkofers Schriften übersetzen. Desweiteren betonte er, seine derzeitige Stellung in Neapel den in Deutschland gemachten Studien zu verdanken.³⁹²

³⁹⁰ Pettenkoferiana II.2 Di Mattei, Eugenio 27.12.1888, 23.02.1889, 26.01.1889, 02.05.1891, 20.01.1893.

³⁹¹ Di Mattei (1891 a) 382, Di Mattei (1894) 122.

³⁹² Hessler (1935) 176.

10.4.6 Luigi Pagliani (1847-1932)

Bei Hessler findet sich ein Verweis auf einen Kontakt namens „Paglinais“, in der Literatur findet sich ein Luigi Pagliani, ab 1881 Professor der Hygiene in Turin, wo er das erste italienische Institut für demonstrative und experimentelle Hygiene gründete. In der Pettenkoferiana ist ein Brief vom 14.03.1889 unter „Gogliani“ verzeichnet, in welchem der Schreiber sich über den Mangel an geeigneten Leuten zur Besetzung der Hygienelehrstühle in Italien beklagte. Es liegt nahe, dass es sich hierbei ebenfalls um Luigi Pagliani handelt und lediglich die Unleserlichkeit der Handschrift zu diesen Namensvarianten geführt hat.³⁹³

³⁹³ Hessler (1935) 196; Hirsch (1886 b) 463; Pettenkoferiana II.2 Gogliani, L., 14.03.1889.

10.5 England

10.5.1 Timothy Richards Lewis (1841-1886)

Bereits von 1868 sind erste Briefe von Lewis an Pettenkofer überliefert.

Zur Zeit der Institutsgründung forschte er in Calcutta an der Cholera, was regelmäßigen Informationsaustausch der beiden Wissenschaftler zur Folge hatte.³⁹⁴

10.5.2 Henry E. Roscoe (1833-1915)

Zwischen Pettenkofer und dem Chemiker Henry Roscoe bestand bereits 1866 Kontakt. Roscoe, der in Manchester am Owens-College arbeitete, empfahl 1879 einen Herrn Spiegel an Pettenkofer, welcher sein Studium in München fortsetzen sollte.³⁹⁵

10.5.3 George Murray Humphry (1820-1896)

Von Humphry, dem Herausgeber des „Journal of Anatomy“ und Vizepräsidenten der British Medical Association, erhielt Pettenkofer 1880 eine Sitzungseinladung.³⁹⁶

10.5.4 John Simon (1816-1897)

Zahlreiche Briefe von 1867 bis 1897 zeugen von einem geradezu freundschaftlichen Verhältnis zwischen Pettenkofer und John Simon, dem Präsidenten des Royal College of Surgeons of England. Neben dem Austausch von Berichten planten die beiden postalisch hauptsächlich nächste Treffen, die sie mit medizinischen Kongressen verbinden wollten.³⁹⁷

10.5.5 Christopher Childs

Von Childs befinden sich insgesamt sechs Briefe in der Pettenkoferiana. Evident wird, dass er am University College London unter Professor Corfield arbeitete. 1897 bat er Pettenkofer um ein Empfehlungsschreiben für das General Hospital London, wo er im Bereich Public Health tätig werden wollte.³⁹⁸

³⁹⁴ Pettenkoferiana II.2 Lewis, Timothy Richards 12.12.1881, 23.01.1882, 14.11.1885, 28.02.1886.

³⁹⁵ Pettenkoferiana II.2 Roscoe, Henry, E. 01.07.1879; Pettenkoferiana II.2 Roscoe, Henry E. 21.06.1897.

³⁹⁶ Pettenkoferiana II.2 Humphry, George Murray 24.06.1880; Hirsch (1886 a) 315.

³⁹⁷ Pettenkoferiana II.2 Simon, John 08.03.1867, 10.04.1867, 28.02.1881; Hirsch (1887) 408.

³⁹⁸ Pettenkoferiana II.2 Childs, Christopher 29.06.1897, 07.07.1898.

10.5.6 George Rolleston (geb. 1829)

Archiviert unter Sir Humphry Rolleston sind vier Briefe, in welchen Rolleston Pettenkofer einige Artikel über Cholera sandte sowie um dessen Anwesenheit bei einer Konferenz in Oxford bat. Dieser Name ist auch bei Sigerist verzeichnet, er berichtete von einer Rede beim „Meeting of the Medical History“ im November 1936.³⁹⁹

Aufgrund der Umstände und Lebensdaten erscheint es der Autorin dieser Dissertation jedoch wahrscheinlicher, dass es sich um George Rolleston (geb.1829) handelte, einem Professor für Anatomie und Physiologie, der 1873 vor dem College of Physicians die Harveysche Rede hielt.⁴⁰⁰

10.5.7 William Aitken (1825-1892)

Im Fall von William Aitken ist ein Brief erhalten, der von Pettenkofer geschrieben wurde. Er lässt darauf schließen, dass Aitken in Verbindung mit den Forschungen von Timothy Lewis stand, Pettenkofer berichtete am 30.10.1887 von den anstehenden Publikationen nach dessen Tod.⁴⁰¹

10.5.8 John MacPherson (1817-1890)

John MacPherson beschäftigte sich nach seiner Promotion 1845 mit den Themen Infektionskrankheiten, Schwerpunkt Cholera, sowie Wasser- und Militärhygiene. Zu diesem Zweck forschte er bis 1864 in Calcutta, die ersten überlieferten Briefe an Pettenkofer sind von 1866. In diesen berichtete er über seine Arbeit in Indien, anstehende Publikationen und Übersetzungen von Pettenkofers Werken, sowie 1867 und 1872 seinen anstehenden Besuchen in München.⁴⁰²

Vier Briefe zwischen 1887 und 1891 an Pettenkofer thematisieren die Choleraforschung und die Kanalisation. Im Rahmen einer anstehenden Arbeit über die Londoner Wasserversorgung bat Murphy um einen von Pettenkofer gehaltenen Vortrag.⁴⁰³

³⁹⁹ Pettenkoferiana II.2 Rolleston, Sir Humphry 16.07.1868, 09.09.1871, 18.09.1872; Sigerist (2008) 192.

⁴⁰⁰ Hirsch (1887) 70.

⁴⁰¹ Pettenkoferiana II.1 Aitken 30.10.1887.

⁴⁰² Hessler (1935) 46, Pettenkoferiana II.2 MacPherson, John 07.12.1866, 01.03.1867, 07.05.1867, 19.11.1867, 04.12.1868, 23.07.1872; Hirsch (1886 b) 88.

⁴⁰³ Pettenkoferiana II.2 Murphy, Shirley Foster

10.6 Schottland

10.6.1 Carstairs Cummings Douglas (geb. 1866)

Graf Douglas wandte sich mehrfach an Pettenkofer, aus der Zeit von 1889 bis 1900 sind vier Briefe überliefert, in welchen neben wissenschaftlichen Themen auch solche privater Natur zu finden sind.⁴⁰⁴

10.6.2 Justin Muirhead

Von Justin Muirhead aus Edinburgh liegen zwei Schreiben aus dem Jahre 1884 vor. Er befürchtete den Ausbruch der Cholera in Tanlon.⁴⁰⁵

10.6.3 Douglas Mac Lagan (1812-1900)

Der Professor für Public Health an der University of Edinburgh erkundigte sich 1891 nach dem in München herrschenden Konzept über den praktischen Unterricht der Hygiene für Medizinstudenten.⁴⁰⁶

10.7 Schweiz

10.7.1 Carl Eduard Cramer (1831-1901)

Der von 1860 bis 1901 als Professor der Botanik am Schweizer Polytechnicum tätige C. E. Cramer hatte regen postalischen Kontakt zu Pettenkofer. Wie auch in seinen Arbeiten im Archiv für Hygiene ersichtlich, beschäftigte er sich mit der Übertragung von Infektionskrankheiten. Mehrfach zweifelte er Pettenkofers lokalistische Theorie an, was dem häufigen Kontakt der beiden jedoch keinerlei Abbruch tat.⁴⁰⁷

10.7.2 Jakob Sonderegger (1825-1896)

1889 hatte Jakob Sonderegger, erster Präsident der schweizerischen Ärzte-Kommission und Pionier der Gesundheitslehre, den Auftrag, in der Schweiz ein

⁴⁰⁴ Pettenkoferiana II.2 Douglas, Carstairs Cummings.

⁴⁰⁵ Hessler (1935) 148; Pettenkoferiana II.2 Muirhead, Jus. 29.04.1884, 26.06.1884.

⁴⁰⁶ Pettenkoferiana II.2 MacLagan, Douglas 25.09.1891.

⁴⁰⁷ Cramer (1891) 111, 112; Cramer (1890 a) 283-334; Cramer (1894 b) 205; Cramer (1897) 12, 15; Pettenkoferiana II.2 Cramer 19.09.1888, 10.02.1889, 20.12.1889, 23.12.1897; Landolt (1990) 356/357.

hygienisches Institut zu gründen. Hierfür bat er Pettenkofer um Angaben bezüglich des Münchener Instituts.⁴⁰⁸

10.8 Dänemark - Sophie Möller

Aus Christiania erhielt Pettenkofer ein Dankesschreiben vom 11.09.1891 von Sophie Möller, in welchem sie betonte, wie ungewöhnlich eine solche Bildung zur damaligen Zeit für Frauen sei. Dies sollte nun fortgeführt werden, indem Möller zwei Vortragsreihen über Hygiene halten sollte: eine für junge Mädchen, eine weitere für ältere Lehrerinnen.⁴⁰⁹

10.9 Frankreich

10.9.1 Emile Décaisne (geb. 1826)

Insgesamt fünf Briefe an Pettenkofer finden sich in der Pettenkoferiana von Emile Décaisne, alle aus Paris. In diesen berichtete er von seinen Publikationen und Übersetzungen, welche in puncto Hygiene die lokalistische Theorie der Choleraentstehung behandelten.⁴¹⁰

10.9.2 Albert Robin (1847-1928)

In einem Brief vom 02.02.1883 empfahl Albert Robin Pettenkofer die Zeitschrift „La Gazette medicale“ zur Veröffentlichung seiner Arbeiten in Frankreich. Robin promovierte 1877 in Paris, wo er sich als Kliniker besonders mit Erkrankungen des Magens beschäftigte.⁴¹¹

10.9.3 Victor-Etienne-Alfred Martin (1809-1870)

Hessler berichtete von Schreiben Martins an Pettenkofer, in welchen er um nähere Informationen bezüglich des Hygiene-Instituts bat. Besonders die Laboratoriumsarbeiten schienen ihn im Rahmen eines anstehenden Vortrags in der „Société de Médecine Publique“ zu interessieren.⁴¹²

⁴⁰⁸ Hessler (1935) 170, 175; Hirsch (1887) 466, Pagel (1908) 1.

⁴⁰⁹ Hessler (1935) 188; Pettenkoferiana II.2 Möller, Sophie 11.09.1891.

⁴¹⁰ Pettenkoferiana II.2 Decaisne, Emile 30.12.1876, 17.07.1878, 30.11.1887.

⁴¹¹ Pettenkoferiana II.2 Robin 02.02.1883; Hirsch (1887) 50, Pagel (1901) 1398, 1399.

⁴¹² Hessler (1935) 147, 148; Hirsch (1886 b) 144.

10.9.4 Eugène Richard (1843-1925)

In der Pettenkoferiana befindliche Briefe, welche mit „Richard“ unterzeichnet wurden, werden unter dem Namen Eugène Richard geführt. Hierbei handelte es sich um einen Schweizer Juristen, der nach dem Studium in Paris von 1870 bis 1900 in Genf als Anwalt beschäftigt war. Da die Briefe aus den Jahren 1886 und 1887 stammen, in Paris versandt wurden und sich thematisch mit der Choleratheorie befassten, scheinen hier weitere Recherchen ob des Verfassers vonnöten.⁴¹³

10.10 Griechenland

10.10.1 Joannis Karamitsas

Karamitsas aus Athen promovierte 1907 an der LMU unter Robert Rößle (1876-1956) mit dem Thema „Über das Vorkommen von Glykogen in den Kernen von Leberzellen“.⁴¹⁴

Vermutlich handelte es sich hierbei um den Sohn von Georg G. Karamitsas, einem Professor der internen Pathologie und Leiter der Poliklinik in Athen, welcher nach dem Studium in Würzburg 1858 promovierte und 1868 das „Handbuch der Pathologie“ herausbrachte.⁴¹⁵

10.10.2 Georg Politis

Politis aus Korfu promovierte 1883 an der LMU am physiologischen Institut mit dem Thema „Über das Verhältnis der Phosphorsäure zum Stickstoff im Harn nach Fütterung mit Gehirnschmerzmittel“.⁴¹⁶

Seine Arbeit „Ueber die Bedeutung des Asparagins als Nahrungsstoff“, für welche er Ratten stickstofffrei mit und ohne Asparagin ernährte, ergab, dass die Tiere bei Verzicht auf eiweißhaltige Kost eingingen, während bei zusätzlicher Fütterung mit Asparagin kein wesentlicher Unterschied feststellbar war. Politis schloss daraus, dass Asparagin keinen wesentlichen Einfluss auf den Eiweißzerfall habe.⁴¹⁷

Über das weitere Leben von Georg Politis liegen keine Informationen vor.

⁴¹³ Pettenkoferiana II.2 Richard, Eugène 30.01.1886, 08.08.1887.

⁴¹⁴ Chronik 1907/08 17; Chronik 1908/09 60.

⁴¹⁵ Hirsch (1886 a) 444.

⁴¹⁶ Chronik (1883) 12, 22.

⁴¹⁷ Politis (1891) S.492, 503-506.

10.11 Argentinien

10.11.1 Arata

Aus Buenos Aires erhielt Pettenkofer im September 1884 Angaben über das hygienische Institut Aratas, welcher um eine entsprechende Rückantwort bat.

10.11.2 Gack

Ebenfalls aus Buenos Aires wandte sich ein Herr Gack am 18.04.1895 an Pettenkofer mit der Bitte, eine Arbeit über das Klima von Amerika und Argentinien zu beurteilen.⁴¹⁸

10.12 Portugal - José Joaquim da Silva Amado (geb. 1840)

1891 kam eine Anfrage aus Lissabon. Für das sich im Bau befindliche Hygieneinstitut wurde ein Direktor gesucht, ein ehemaliger Münchener Schüler sollte es sein.⁴¹⁹

10.13 Malta - S.I. Pisani

In zahlreichen Briefen zwischen 1868 und 1880 tauschten Pisani und Pettenkofer Informationen über die Nahrungsmittelhygiene und Infektionskrankheiten, auch hier wieder vordergründig der Cholera, aus.⁴²⁰

10.14 Herzegowina - Justyn Karlinski

Der in Krakau, später in Konjica forschende Karlinski beschäftigte sich mit den Erregern diverser Infektionskrankheiten. Seine Forschungen wurden auch im Archiv für Hygiene veröffentlicht, wofür er sich am 21.06.1889 bedankte. Im letzten überlieferten Schreiben berichtete er von seiner Rückkehr aus Ägypten und seinem mangelhaften Gesundheitszustand. Er habe den „*Schwindel der Quarantäne am eigenen Leib*“⁴²¹ erfahren.⁴²²

⁴¹⁸ Hessler (1935) 201.

⁴¹⁹ Hessler (1935) 142 20.09.1891, 14.10.1891.

⁴²⁰ Pettenkoferiana II.2 Pisani 20.07.1869, 06.02.1870, 19.03.1888, 05.09.1889.

⁴²¹ Pettenkoferiana II.2 Karlinski, Jus. 18.12.1891.

⁴²² Karlinski (1890) 464, 475; Karlinski (1891) 332, 333; Pettenkoferiana II.2 Karlinski, Jus. 21.06.1889, 18.12.1891.

10.15 Holland - Josef Forster (1844-1910)

Nach dem Studium in Leipzig und München sowie der Lehrtätigkeit an der Ludwig-Maximilians-Universität wurde Forster 1878 Professor der Hygiene und Direktor des neerbauten Hygiene-Instituts in Amsterdam. Er beschäftigte sich vordergründig mit Themen wie Nahrungsmittel- und Wohnungshygiene. Seine Arbeiten publizierte er in der „Zeitschrift für Biologie“, bevor er 1883 zusammen mit Pettenkofer und Franz Hofmann das „Archiv für Hygiene“ herausgab.⁴²³

1896 übernahm Forster das neugegründete Ordinariat für Hygiene in Straßburg, wo er weiterhin insbesondere an der Nahrungsmittelhygiene arbeitete.⁴²⁴

⁴²³ Hirsch (1885) 407, 408; Forster (1891) 425, 426; Forster (1893) 405-407; Pettenkoferiana II.2 Forster, Joseph 08.11.1885, 02.03.1894.

⁴²⁴ Lauer (1985) 4.

V. Diskussion

Nach der Gründung des Hygiene-Instituts 1879 in München, dem ersten dieser Art, kamen auch aus dem Ausland zahlreiche Studenten, Assistenten und Ratsuchende zu Max von Pettenkofer und seinen Mitarbeitern. Nahezu sämtlichen in der Arbeit erwähnten Korrespondenzen ist eine deutliche Betonung der Person Pettenkofers, quasi als der ›Seele‹ der Institution und Kristallisationspunkt des damit verbundenen Wissenstransfers, zueigen. Die vorliegende Arbeit soll den internationalen Einfluss des Pettenkofer-Instituts in der Zeit zwischen 1879 und 1913 aufzeigen.

In der Zeit bis 1920 konnten insgesamt 42 Personen eruiert werden, die sich in einer der genannten Beziehungen zum Institut befanden oder dort wissenschaftlich tätig waren. 34 scheinen als für diesen Zeitraum relevant und es konnten ausführlichere Informationen gefunden werden, die deren weiteren Werdegang beschrieben: Sechs wurden als Schüler des Instituts identifiziert, 14 waren am Institut entweder praktisch tätig oder fielen mit wissenschaftlichen Publikationen auf. Von diesen 34 sind aus späterer Zeit noch von 21 Personen Briefe an Pettenkofer überliefert, die Hinweise auf deren Tätigkeiten sowie den sich anschließenden Kontakten nach München lieferten, welche sowohl auf fachlicher als auch auf persönlicher Ebene bestanden. In München promovierten 10 der erwähnten Personen, hiervon neun nach Gründung des Instituts. 20 bekleideten im Anschluß einen hygienischen Lehrstuhl, vier davon vor 1879.

Von den 42 Personen konnten 39 sicher identifiziert werden, die Identifikation von Zajontschowskij, Gabritschewskij und Rozsahegyi war nicht sicher möglich.

Der geografische Schwerpunkt ist hierbei deutlich zu erkennen, allein 14 Kontakte bestanden nach Russland, weitere zwei Personen kamen aus Polen, drei aus dem heutigen Tschechien. Die weiteste Entfernung zur Fortbildung nahmen fünf Japaner auf sich, nach Amerika konnten drei Kontakte verfolgt werden. Das südliche Europa war mit fünf Italienern und zwei Griechen ebenfalls vertreten. Vier Wissenschaftler kamen aus Großbritannien, hiervon drei aus Schottland und einer aus England. Zu dem verhältnismäßig nahen Ungarn konnten nur zwei Kontakte nachgewiesen werden, erstaunlicherweise kamen auch nur zwei weitere Personen aus der Schweiz.

Während Serbien mit einem Briefwechsel aufwarten konnte, kamen aus Skandinavien zwei Leute, jeweils eine Person aus Schweden und eine aus Dänemark. Zwei Schüler am Pettenkofer-Institut waren Frauen: Mnoucha Chwilewitzkj aus Russland und Alice Hamilton aus den Vereinigten Staaten. Zur Veranschaulichung dient Bildanhang 2, eine Weltkarte von 1900, in welcher die entsprechenden Heimatsorte markiert wurden. Farbliche Unterschiede der Markierungen weisen auf die thematischen Schwerpunkte hin, auf welche im folgenden Text noch eingegangen wird.

Von staatlicher Seite suchten sowohl Angestellte des Wasserwerks in Riga als auch in Belgrad die Hilfe der Münchner, indem sie einige Male um Gutachten der Wasserqualität baten und ihre weiteren Bauten von dem entsprechenden Urteil abhängig machten.

24 Wissenschaftler waren nach der Zeit in München in der Lehre tätig, Sergej Bubnow und Charles Hunter Stewart übernahmen die Lehrstühle für Hygiene in Moskau und Edinburgh. Letzterer wurde auch von Stewart gegründet. In Philadelphia entstand der erste Lehrstuhl durch den Kontakt von John Shaw Billings zu Pettenkofer.

Da das Fach Hygiene zu dieser Zeit noch ein neues war, konnten die Mediziner Ogata, Kabhrel und Stewart in ihrer Heimat die erworbenen Kenntnisse nutzen und diese als erste in die Lehrpläne der Universitäten Tokyo, Prag und Edinburgh einführen.

Um das deutsche Wissen den entsprechenden Ländern zugänglich zu machen, bemühten sich in Russland Zajontschowskij, in Italien Manfredi und Fermi sowie in Schottland Sanderson darum, die in München gängigen Lehrbücher und Forschungen in ihrer Landessprache zu veröffentlichen.

Zwei hygienische Labore in Berlin und Rom sowie vier Hygiene-Institute, diese befanden sich in Philadelphia, Rom, Breslau und Prag, wurden in direkter Anlehnung an das Münchener Vorbild gegründet. Das heute bekannte Johns-Hopkins-Hospital sowie ein zur University of Chicago gehöriges Krankenhaus wurden ebenfalls von Bekannten Pettenkofers mit dessen Hilfe gebaut: John Shaw Billings, der auch den „Index medicus“ begründete, sowie Frank Billings.

Um den Fortschritt in der Hygiene bemühten sich auch die Regierungen. Elf Wissenschaftler wurden im Anschluss an ihre Kontakte zu dem Hygiene-Institut in München in den Staatsdienst aufgenommen oder befördert. Die im damaligen Russland arbeitenden Ärzte Heerwagen und Sudakow waren neben ihren Tätigkeiten als Stadt- beziehungsweise Hofarzt außerdem für die öffentliche Gesundheitspflege zuständig, der Schweizer Guillaume Vizedirektor der Commission d'État de Santé. Tommasi-Crudeli wurde zum Senator auf Lebenszeit ernannt, was ihm die Möglichkeit verschaffte, die damals in Italien zur Debatte stehende Gesundheitsreform entsprechend seinen Vorstellungen zu beeinflussen. In Japan, Schweden und den Vereinigten Staaten fand sich jeweils ein Arzt, dessen hygienisches Hintergrundwissen zumindest teilweise in München zu suchen ist und der sich im Bereich der Militärhygiene einen Namen machte. Das japanische Innenministerium verpflichtete gleich zwei Schüler des Pettenkofer-Instituts: Nakahama wurde in der Gesundheitsabteilung angestellt, während Gotoh die Leitung des Hygieneamtes übernahm, bevor er Zivilgouverneur der Insel Formosa wurde.

Von den 28 Wissenschaftlern, die sich nach der Arbeit am Institut noch mit der Forschung beschäftigten, finden sich in den vorhandenen Schriftstücken Hinweise darauf, dass acht von ihnen sich im Nachhinein weiterhin durch Tierversuche behelfen und vier mit menschlichen Probanden arbeiteten. Ogata Mori aus Japan berichtete auch von Selbstversuchen betreffend der Toxizität der Kornrade.

Erwartungsgemäß beschäftigte sich der Großteil der Schüler auch nach der Zeit in München mit den dort beliebten Themen Infektionskrankheiten (24), Kanalisation (10) und Wasserhygiene (10). Letztere wurden besonders in Italien und Tschechien behandelt. Eine Erklärung hierfür ist wohl die Tatsache, dass bereits vor der Gründung des Instituts Ärzte zur Fortbildung in München waren, besonders aus der verhältnismäßig häufig vertretenen Nation Russland, und diese die Schwemmkanalisation in ihrer Heimat bereits früh einführten.

Während etwa ein Drittel der erwähnten Personen auch weiterhin Forschungen bezüglich Boden und Umwelt (11) sowie Nahrung (10) anstellte, arbeitete nur der Russe Besser an der Krankenhaushygiene. Interessanterweise beschäftigten sich von den erwähnten Hygienikern nur die aus Russland, Japan, Polen und Italien mit

der Ernährung. Die meisten Forschungen bezüglich der Boden- und Umwelthygiene fanden sich in Italien.

Verbreitete Themen nach der Zeit am Münchner Institut waren desweiteren die Wohnungs- (8) und Lufthygiene (6). Mit der Hygiene des Militärs beschäftigten sich sieben Personen, während die Kleidungshygiene nur drei Forscher für sich gewinnen konnte.

In den Chroniken der LMU von 1878/79 bis 1912/13 konnten – nahezu ausschließlich vor 1900 - 50 Publikationen gefunden werden, welche die Handschrift der in der vorliegenden Arbeit aufgeführten Gastforscher oder Schüler trugen, hiervon lediglich eine Teamarbeit (Manfredi und Serafini), 46 wurden allein geschrieben und drei mit Beteiligung Pettenkofers.

Eine tabellarische Darstellung der aufgeführten Informationen findet sich unter Bildanhang 3.

Bisher gibt es wenige Arbeiten die sich mit dem behandelten Thema beschäftigen. Die Dissertation von Eljaschewitsch beschränkt sich auf die russischsprachigen Schüler Pettenkofers, während in der vorliegenden Arbeit eine weitgehende Vollständigkeit der zu dieser Zeit am Hygieneinstitut in Ausbildung befindlichen Personen angestrebt wurde. Hierdurch ergab sich die Schwierigkeit, die in verschiedenen Sprachen verfassten Quellen auszuwerten, auch finden sich an den späteren Schaffensorten wohl noch zahlreiche Informationen, welche der Verfasserin dieser Dissertation nicht bekannt oder nicht zugänglich waren. Weitere Recherchen wären unter Berücksichtigung dieser Problematik empfehlenswert.

VI. Zusammenfassung

Die zunehmende Anzahl medizingeschichtlicher Forschungen bezüglich des internationalen Wissensaustauschs Ende des 19. Jahrhunderts führte zu dieser Arbeit, in welcher der Einfluss des Münchener Hygiene-Instituts auf andere Nationen untersucht wurde.

Die Recherchen in verschiedenen Archiven anhand von Unterlagen der Universität München, überlieferten Briefen an den Gründer des Instituts, Max von Pettenkofer, sowie dem damaligen Forschungs- und Lehrmaterial zeigten das Interesse an den Schwerpunkten Infektionskrankheiten, Kanalisation, Ernährung, Umwelthygiene sowie Forschung und Lehre.

Bereits vor der Gründung des Instituts 1879 kamen nicht-deutsche Ärzte nach München, um unter Pettenkofer ihr Wissen über die Hygienelehre zu erweitern. Besonders Russland ist hier zu erwähnen. Hierbei lehnten sie sich an die in München gängigen Lehrbücher „Handbuch für Hygiene und Gewerbekrankheiten“ und „Anleitungen zu Hygienischen Untersuchungen“ an, welche auch die Grundlage für weitere Lehrbücher im Ausland darstellen sollten.

Nach der Ausbildung am Pettenkofer-Institut arbeitete der Großteil der genannten Personen, welche aus Europa, Amerika und Asien kamen, weiterhin an o.a. Themen, auch wurden einige Hygiene-Institute nach dem Vorbild in München errichtet.

Die Lehren des Instituts wurden somit international verbreitet, neben den direkt am Institut Lernenden konnte durch Übersetzungen der Unterrichtsmaterialien ein weiterer Kreis Interessierter erreicht werden. Der sich verbreitende Ruf sorgte dafür dass auch staatliche Institutionen und Wissenschaftler sich immer wieder ratsuchend an die Münchener Hygieniker wandten.

Um weiteren Einblick in dieses Thema zu erlangen, würde es sich lohnen, Recherchen an den späteren Arbeitsorten unter Kenntnis der entsprechenden Landessprache durchzuführen.

VII. Textanhang

1 Vorbeugungs- und Desinfektionsmassregeln nach Erismann

A. Vorbeugungsmassregeln

1. Wenn in einer Krankenanstalt oder in einem Truppentheile Fälle von Flecktyphus, Rekurrens, Blattern, oder einer anderen contagiösen Krankheit vorkommen, so hat man in erster Linie für die sorgfältige Absonderung der Kranken von den Gesunden zu sorgen. Die Truppen müssen wo möglich aus den Dörfern und Städten entfernt und jedenfalls gesondert von der Civilbevölkerung untergebracht werden, da ihr Zusammenwohnen mit der letzteren die Verbreitung contagiöser Krankheiten ausserordentlich begünstigt. Die erkrankten Soldaten müssen sofort in das nächstgelegene Lazarett oder Hospital gebracht werden.

2. Das System der Vertheilung contagiöser Kranken unter die übrigen Kranken ist durchaus nicht zu dulden, sondern es müssen für dieselben besondere Räume vorhanden sein; ebenso muss zur Aufnahme von Kranken, deren Leiden beim Eintritt in's Lazarett oder Hospital noch nicht mit Bestimmtheit diagnostizirt werden kann, bei denen aber Verdacht auf Flecktyphus, Rekurrens u. dgl. besteht, ein besonderes Lokal eingerichtete sein, in welchem sie bis zur Feststellung der Diagnose bleiben.

3. Aus Häusern, Baracken, Erdhütten, überhaupt aus allen Räumen, in welchen Erkrankungen an einer contagiösen Krankheit vorgekommen sind, müssen die Soldaten sofort entfernt und die Kleider derselben der Desinfektion unterworfen werden.

4. Wenn ein Lazareth oder Hospital seinen bisherigen Standort verlässt, so müssen alle Räume, in denen sich contagiöse Kranke befunden haben, sorgfältig gereinigt und desinfizirt werden, wobei es ganz gleichgültig ist, ob dieselben ihren früheren Besitzern (Privathäuser und öffentliche Gebäude) zurückgegeben werden oder ob sie zur Aufnahme von Kranken eines anderen Lazarethes oder Hospitales dienen sollen. Kein einziges Haus, keine Baracke, kein Zelt u. dgl., in welchem sich contagiöse Kranke befunden haben, soll zur Aufnahme Gesunder oder anderer Kranker verwendet werden, bevor es desinfizirt worden ist.

5. Alle Räume, in welchen sich contagiöse Kranke befinden, sollen von Zeit zu Zeit (womöglich jeden Monat einmal), wenn auch nur auf einen Tag, behufs Lüftung und Desinfizierung, von Kranken befreit werden.

6. Um das Wartepersonal vor Ansteckung zu schützen, müssen Feldscherer und Krankenwärter in besonderen Räumen untergebracht sein: in den Krankensälen selbst dürfen sich weder Betten noch Kleider der Krankenwärter befinden. Wenn sich die Kranken in Zelten befinden, so müssen neben demselben kleine Zelte für die Feldscherer und Krankenwärter aufgestellt werden.

7. Beim Eintritt der Kranken in's Lazareth oder Hospital sind ihnen die Kleider abzunehmen und in einem besonderen Raum unterzubringen; die Kleider contagiöser oder zweifelhafter Kranker müssen sofort desinfiziert und gesondert aufbewahrt werden. Die Anwesenheit den Kranken gehöriger Kleidungsstücke in den Krankensälen darf nicht geduldet werden.

8. Alle Kleider, die an contagiösen Krankheiten gestorbenen Soldaten gehört haben, müssen sorgfältig desinfiziert werden und dürfen nur unter dieser Bedingung der Intendantur übergeben oder den betreffenden Truppentheilen zurückerstattet werden. Die Schafspelze, die einer erfolgreichen Desinfektion nur schwer zugänglich sind, müssen verbrannt werden. Haben sich zur Zeit des Herrschers contagiöser Krankheiten Kleidungsstücke Verstorbener in Lazarethen und Hospitälern in nicht desinfiziertem Zustande angehäuft, so sind dieselben ohne alle Sortirung zu verbrennen.

9. Wäsche oder wollene Sachen der Lazarethe und Hospitäler, welche für contagiöse Kranke verwendet worden sind, dürfen ohne vorläufige Desinfektion keinem anderen Kranken gegen werden. Am besten ist es, wenn die Abtheilungen für Kranken gegeben werden. Am besten ist es, wenn die Abtheilungen für Kranke mit Flecktyphus, Gangrän u. dgl. ein besonderes Inventar besitzen; ist letzteres nicht der Fall, so muss eine systematische Desinfektion aller Wäsche und Tuchsachen des Lazarethes oder Hospitales organisirt werden.

10. Das Stroh aus den Matratzen contagiöser Kranker muss sofort, nachdem der Kranke das Hospital verlassen hat oder mit Tod abgegangen ist, verbrannt werden. Ebenso ist täglich alles gebrauchte Verbandsmaterial zu verbrennen, mit Ausnahme von allfällig noch benutzbaren Binden, die aber dann sorgfältig zu desinfizieren sind.

11. Werden contagiöse Kranke mit der Eisenbahn transportirt, so unterliegen die Wagen nach jedem Transport einer gründlichen Reinigung und Desinfektion. Dasselbe gilt für Dampfschiffe, welche zum Krankentransport dienen.

B. Desinfektionsmassregeln:

1. Häuser, sowohl private als auch öffentliche Gebäude, welche von Kranken verlassen sind, gleichviel welches ihre Bestimmung für die Zukunft ist, müssen in erster Linie von allem Unrat (Stroh, Verbandszeug, Kleiderfetzen u. dgl.) gereinigt werden; hernach sind Dielen und Wände mittels Handpumpen (Hydropulte) mit einer 5-prozentigen, klaren Chlorkalklösung zu bespritzen, um womöglich die Arbeiter vor Ansteckung zu schützen (statt dessen können die Räume, wenn sie annähernd gut schliessen, mit schwefeliger Säure desinfiziert werden); sodann ist der oberflächliche Kalkanstrich bis zur Stukatur abzuschaben und die Wände frisch zu tünchen, wobei ein Zusatz von 10% Chlorkalk zum gewöhnlichen Kalk stattzufinden hat. Hölzerne Fußböden werden mit Chlorkalklösung gewaschen; bei Lehm Boden wird die oberste Lehmschicht in einer Höhe von wenigstens 5 cm entfernt und durch frischen Lehm ersetzt. Weiche Möbel in Privathäusern können nach Entfernung der Kranken ausgeschwefelt werden.

2. Krankenzimmer, aus welchen die Kranken nur auf kurze Zeit (einige Stunden oder einen Tag) entfernt werden können, sind mit Chlor oder schwefliger Säure zu desinfizieren. Zur Bereitung des Chlors ist auf jedes Pfund Chlorkalk eine halbe Flasche Wasser zu nehmen, dasselbe mit dem Chlorkalk in einer irdenen Schale zu mischen und sodann ein Pfund gewöhnlicher Salzsäure zuzugießen; auf je 100 Kub.-Met. Raum sind 3 Pfund Chlorkalk zu verwenden oder ebensoviel Schwefel. Hölzerne Baracken, Scheunen, oder überhaupt mit vielen Ritzen und Oeffnungen versehene Gebäude, welche das Chlor oder die schwefligsauren Dämpfe leicht entweichen lassen würden, sind am besten durch Bespritzen mit einer 5-10 prozentigen Lösung von Chlorkalk zu desinfizieren; zur Desinfektion aufgestellter Zelte oder Kibitken ist eine 2prozentige Lösung von Chlorkalk zu verwenden, wobei dafür zu sorgen ist, dass die Wandungen der Zelte resp. Kibitken durch und durch benetzt werden.

3. Krankentransportwagen III. Klasse, Lazarethwagen oder Dampfschiffe müssen nach dem Transporte contagiöser Kranken zuerst gereinigt, sodann mit einer 5prozentigen Lösung von Chlorkalk sorgfältig ausgewaschen und hernach gelüftet werden. Eisenbahnwagen II. Klasse werden mit schwefliger Säure desinfiziert, die Fussböden mit Chlorkalklösung gewaschen.

4. Die Leib- und Bettwäsche der Lazarethe und Hospitäler, sowie die eigene Wäsche der Kranken, muss sofort nach dem Wechsel in eine abgeklärte 1prozentige

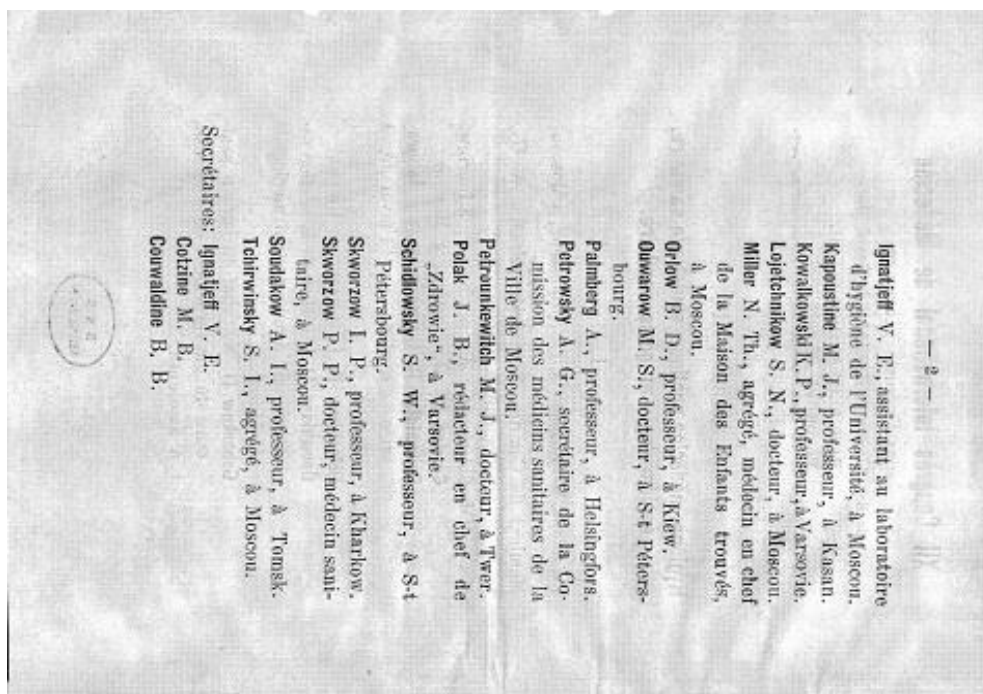
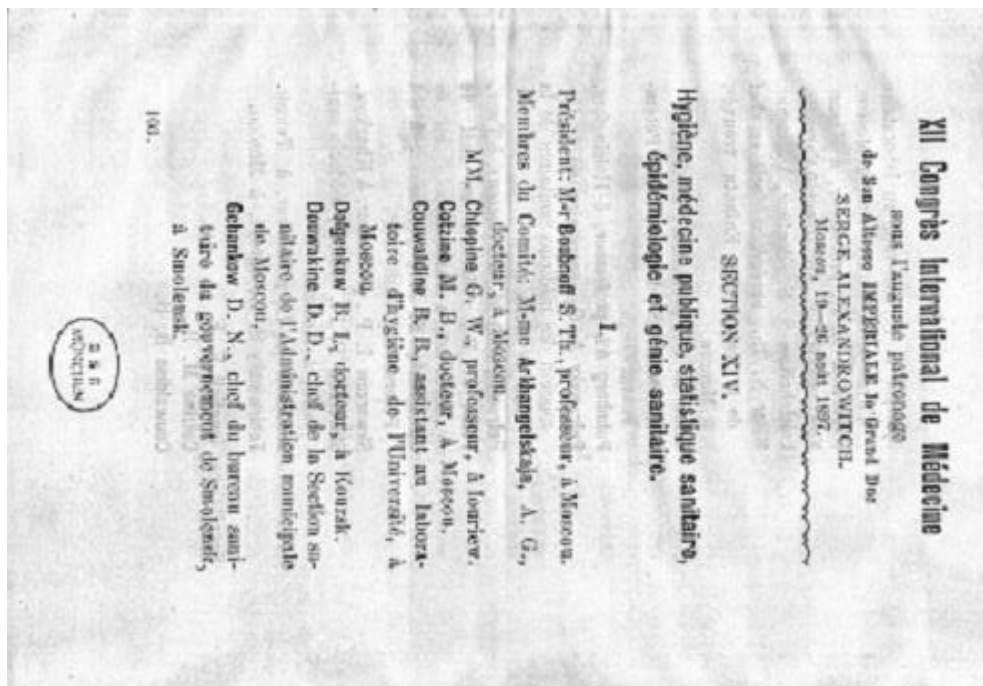
Lösung von Chlorkalk getaucht, in derselben $\frac{1}{2}$ - 1 Stunde liegen gelassen, sodann gut ausgewunden, in reinem Wasser gespült und nachher auf gewöhnliche Weise gewaschen werden. Jedenfalls soll Wäsche, die für kontagiöse Kranke verwendet worden ist, niemals ohne vorausgegangene Desinfektion zum Waschen abgegeben werden. Die Desinfektion soll an den nämliche Tagen geschehen, an welchen der Wechsel der Wäsche vorgenommen wird, damit die infizierte Wäsche nicht in unsauberem Zustand längere Zeit liegen bleibe und zur Verschleppung des Krankheitskeimes Anlass geben könne.

5. Wollene Sachen, wie z.B. Bettdecken, Schlafröcke, sowie die Mäntel, Uniformröcke und Tuchhosen der Kranken, werden durch schweflige Säure desinfiziert. Die genannten Sachen sind in einem möglichst luftdicht schliessenden Raume einzeln (niemals in Bündeln) an Stangen oder Schnüren aufzuhängen, wenigstens 6 Stunden hindurch dem Einfluss der schwefligsauren Dämpfe zu überlassen und sodann zu lüften und auszuklopfen. Bettdecken und Schlafröcke können auch vorläufig in siedendem Wasser ausgekocht werden; mit Uniformkleidung darf dies jedoch nicht geschehen. Die Kleidungsstücke der Soldaten in Truppentheilen, welche von einer kontagiösen Krankheit befallen sind, müssen auf dieselbe Weise desinfiziert werden.

6. Die Desinfektion des Inhaltes der Abtrittgruben muss täglich entweder mittelst trockener Erde (3 Pfund im Tag auf jeden Kranken), oder mit Chlorkalk, oder endlich mit einer Mischung von Eisenvitriol und Karbolsäurelösung geschehen (je 1 Pfund Eisenvitriol und conc. Karbolsäurelösung ist mit 15 Pfund Wasser zu mischen, wobei diese Menge zur Desinfektion der Exkremente von 50 Menschen an einem Tage ausreicht). Stechbecken, Nachttöpfe u. dgl. sind nach jedem Gebrauche gut zu reinigen und mit einer starken Karbolsäurelösung auszuspülen.

VIII. Bildanhang

1 Congrès International de Médecine



— 3 —

PROGRAMME.

1. Principes scientifiques de l'appréciation sanitaire de l'eau potable (valeur des analyses physico-chimique et bactériologique; influence des conditions locales).
2. Education physique de la jeunesse. De quelle manière doit-on organiser les exercices physiques dans les écoles (la gymnastique suédoise, les exercices avec appareils, les exercices physiques et les jeux en plein air, les différents sports)?
3. Recherches expérimentales sur le surmenage intellectuel dans les écoles (moyens et méthodes de ces recherches; résultats obtenus).
4. De l'alcoolisme au point de vue de l'hygiène sociale; devoirs de l'Etat et de la société vis-à-vis de l'alcoolisme.
5. Organisation des premiers secours à donner en cas d'accidents dans les villes.
6. Des logements de la population pauvre, dans les grandes villes et des habitations ouvrières dans les centres industriels (rôle de l'Etat, des établissements publics, des particuliers ou des compagnies).

— 4 —

7. Des conditions de la propagation de la tuberculose et des mesures à prendre au point de vue de l'hygiène publique pour la combattre (Hérédité, cohabitation et travail professionnel. La transmission de la tuberculose par le lait. Contrôle sanitaire de la vente du lait. La viande des animaux tuberculeux. Sanatoria pour tuberculeux).
8. Sur les mesures d'hygiène publique contre les maladies infectieuses et sur la valeur de la préservation individuelle au moyen d'inoculations (cultures affaiblies, sérothérapie etc).
9. Des bases principales de l'organisation de la statistique sanitaire au point de vue de son importance locale, sociale, administrative et internationale (organisation de la statistique de la population et de son mouvement; organisation de la statistique des maladies et de la mortalité; fixation d'une dénomination unique pour les maladies; concordance des modes d'enregistrement médico-statistique et de l'évaluation des données obtenues).
10. Des moyens d'assurer à la population des secours médicaux réguliers: médecine dans les villes et les campagnes.

— 5 —

11. De l'importance de l'enseignement de la médecine aux femmes, au point de vue de l'hygiène sociale.
12. Sur un projet d'organisation de bureau international de la section d'hygiène et de médecine publique (des Congrès internationaux) et de la publication d'annales internationales d'épidémiologie.
13. Surveillance sanitaire des habitations à louer dans les villes.
14. De la durée du travail des ouvriers en général et de celle des différentes industries en particulier, au point de vue de l'hygiène sociale.
15. Des moyens de propager les connaissances hygiéniques dans la population.

II.

Président: M-r Zalesky B. G., ingénieur—architecte, à Moscou.

Membres du Comité: MM. Altounow M. I., ingénieur, à S-t Pétersbourg.
 Archewsky N. N., ingénieur militaire, à Moscou.
 Falew N. G., ingénieur civil, à Moscou.
 Karelitch K. P., ingénieur, à Moscou.

— 6 —

Pravdsk B. K., ingénieur civil, à S-t Pétersbourg.
 Schestakow G. S., ingénieur, à Moscou.
 Senenow A. A., ingénieur militaire, à Moscou.
 Smirnow N. B., ingénieur, à S-t Pétersbourg.
 Tchaplne B. M., ingénieur, à Moscou.

Secrétaire: M-r Tchaplne B. M.

PROGRAMME.

1. Conditions, auxquelles doit répondre le meilleur système de chauffage et de ventilation des édifices publics: hôpitaux, écoles, prisons etc.
 - a) Disposition des prises d'air, filtration et épuraton de l'air.
 - b) Moyen de préserver les chambres à ventilation et les prises d'air des émanations du sol.
 - c) Volume de la ventilation suivant la destination des locaux.
 - d) Température de l'air pénétrant dans les locaux à ventiler.
 - e) Disposition des orifices d'entrée et d'évacuation de l'air.

— 7 —

- f) Systèmes d'humidification de l'air; résultats pratiques obtenus et analyse critique au point de vue sanitaire.
 - g) Conditions auxquelles doivent satisfaire les différentes surfaces de chauffe (matériaux, formes, température etc.).
 - h) Des dangers de la propagation des contagions par les canaux et conduits de ventilation et des moyens de les écarter.
 - i) Importance de la ventilation naturelle en présence de la ventilation artificielle.
2. Influence des conditions climatologiques sur l'installation du chauffage et de la ventilation.
 3. Moyens de refroidissement artificiel des locaux et leur valeur pratique au point de vue sanitaire.
 4. Modifications subies par l'air à son passage dans les chambres et canaux de ventilation.
 5. Procédés et moyens de préservation des eaux potables contre la contamination et les impuretés.
 6. Valeur sanitaire des procédés d'épuration et de stérilisation des eaux potables.

— 8 —

7. Séparation et purification des liquides contaminés avant leur retour dans les cours d'eau naturels, étangs, bassins etc.

Важнейшим из вопросов санитарной гигиены является вопрос о чистоте водных источников. Вода, загрязненная различными веществами, может причинить вред здоровью человека. Поэтому необходимо принимать меры к тому, чтобы вода, поступающая в водопровод, была чистой и безопасной. Одним из способов очистки воды является ее фильтрация. Фильтры задерживают механические примеси и некоторые растворенные вещества. Однако для более глубокой очистки воды необходимо использовать другие методы, такие как химическая обработка или ультрафиолетовое облучение. В настоящее время широко применяются различные системы очистки воды, позволяющие получать воду высокого качества, пригодную для питья.

Важнейшим из вопросов санитарной гигиены является вопрос о чистоте водных источников. Вода, загрязненная различными веществами, может причинить вред здоровью человека. Поэтому необходимо принимать меры к тому, чтобы вода, поступающая в водопровод, была чистой и безопасной. Одним из способов очистки воды является ее фильтрация. Фильтры задерживают механические примеси и некоторые растворенные вещества. Однако для более глубокой очистки воды необходимо использовать другие методы, такие как химическая обработка или ультрафиолетовое облучение. В настоящее время широко применяются различные системы очистки воды, позволяющие получать воду высокого качества, пригодную для питья.

2 Weltkarte

Legende:



Luft-, Schul- und Wohnungshygiene



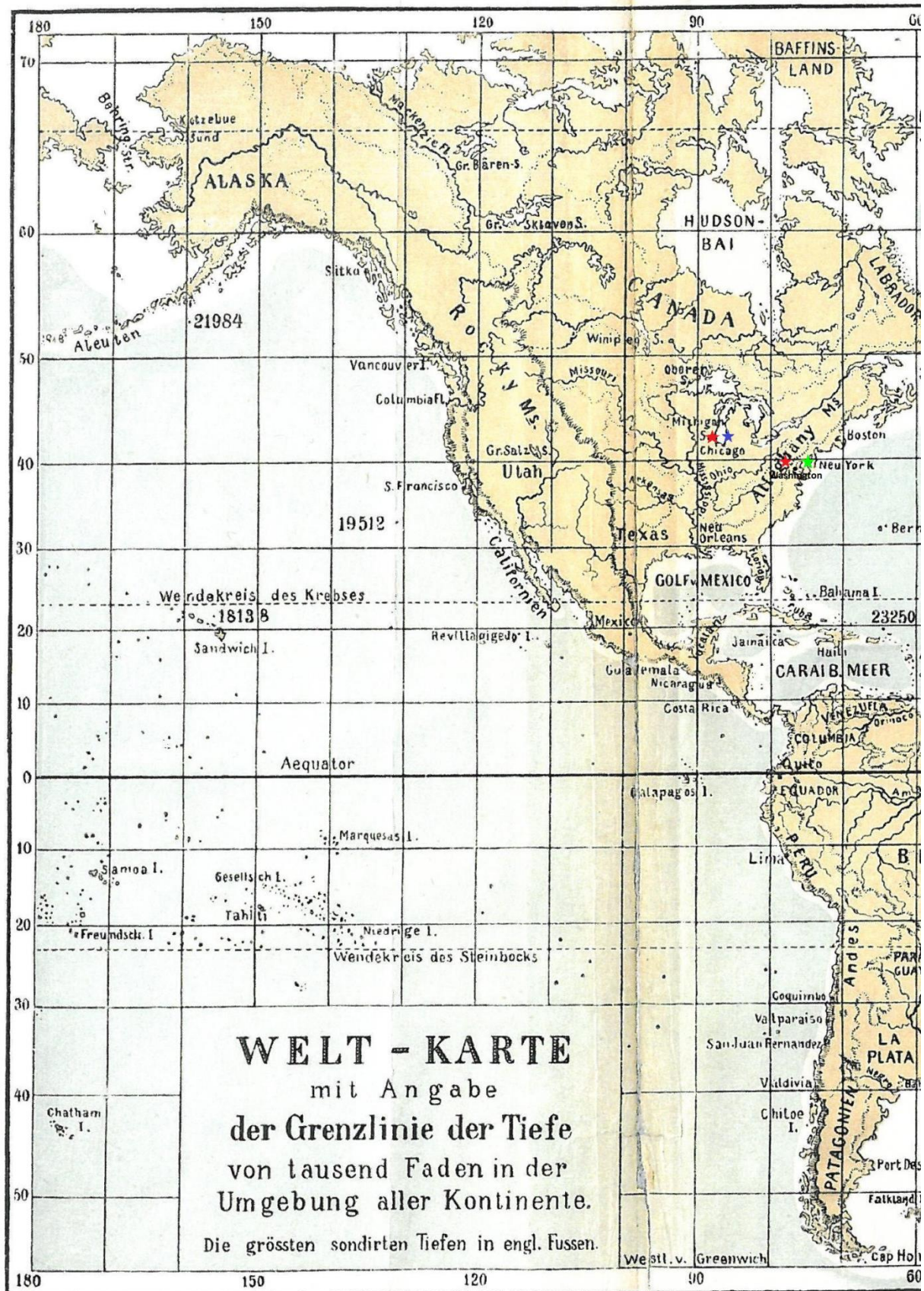
Infektionskrankheiten, Militärhygiene

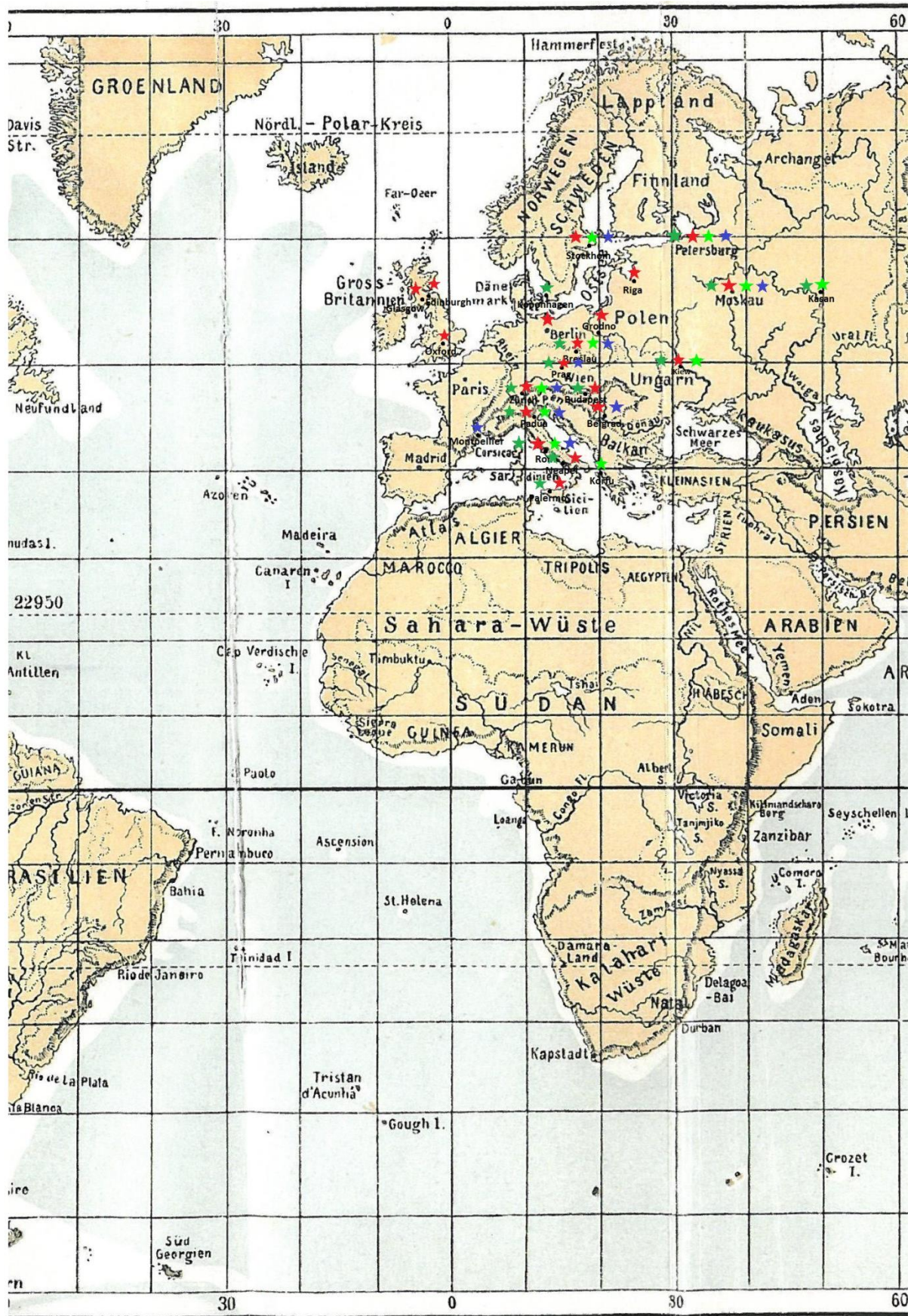


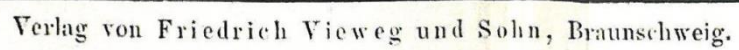
Nahrungsmittel- und Kleidungshygiene



Kanalisation







3 Tabelle der Kontakte und Tätigkeiten

Land	Person	Infektion	Kanalisation	Wasser	Luft	Lehre	Wohnung	Kleidung	Lehrstuhl	Komitees	Nahrung	Forschung	Tierversuch
Russland	Heerwagen	1	1	1							1	1	1
	Simanowsky											1	
	Bubnow			1	1							1	
	Besser	1				1						1	
	Zajonischowski											1	
Japan	Sudakow												1
	Gabrischewski	1						1				1	
	Mori	1						1				1	
	Ogata	1						1				1	
	Nakahama	1		1	1							1	
Polen	Goldh											1	
	Tsuboi	1				1		1				1	
	Kempner	1										1	
	Flügge	1						1				1	
	Hamilton	1		1	1							1	
USA	Billings, J.S.								1				1
	Billings, Frank	1											
	Manfredi	1			1	1						1	
	Fermi	1		1								1	
	Serafini	1			1							1	
Italien	Tommasi-Cru	1											1
	von Schron	1		1								1	
	Kabriel	1		1	1							1	
	Krebs	1		1								1	
	Soyka	1										1	
Tschechien	England												1
	Sanderson	1											
	Stewart								1				
	Douglas												
	Cunningham	1											
Schweiz	Gullaume												
	Ungarn	1						1					
	von Fodor	1			1								1
	Lincoln	1		1									
	Rozsanezy	1											
Ungarn	Beutzen					1					1		
Danemark													
zusätzliche:													
Griechenland	Karamitsas											1	1
	Politis											1	1
Russland	Korkunow	1										1	1
	Archarov					1						1	1
	Fawitzky	1										1	1
	Laschtschenki	1			1			1				1	1
	Weillschikowsky											1	1
Wasserwerk	Chwilewitzky	1				1							1
	Belgrad				1								
	Riga				1								
	Oppeln			1									
Land	Person	Infektion	Kanalisation	Wasser	Luft	Lehre	Wohnung	Kleidung	Lehrstuhl	Komitees	Nahrung	Forschung	Tierversuch

Selbstvers	Zeitschrift	Person	Militärhyg	Probanden	Politik	Bibliothek	Bau KH	Bau Institut	Übersetzer	Bau Labor	Umwelt	Lehrstuhl	Schule
		Heewegen				1							
		Simanowsky											
		Bubnow											
		Besser	1									1	
		Zajonischowski									1		
		Sudskow				1							
		Gabriltschewski											
1		1 Morl	1			1							
		Ogata				1							1
		Nakajama				1							
		Gotoh				1							
		Tsuboi				1							
		1 Kempier				1							
		Fluge											
		Hamilton								1			
		Bilings, J.S.	1			1				1			
		Bilings, Frank	1				1						1
		Manfredi											
		Ferni								1		1	
		Serrafni								1		1	
		Tommasi-Cruz	1			1						1	
		von Schlich											
		Kabriel								1			1
		Klebs											
		Soyka											
		Sanderson										1	
		Stewart											1
		Douglas											
		Cunningham	1			1						1	
		Guillaume											
		von Fodor				1							
		Linnth	1			1						1	
		Rozsahgyi											
		Beutzen										1	
		34											
		Karamissas											
		Politis											
		Korkunow											
		Archarow											
		Fawitzky											
1		Laschtschenko											
		Weisschowsky										1	
		Chwizewskij										1	
		Belgrad											
		Riga											
		Oppeln											
Selbstvers	Zeitschrift	Person	Militärhyg	Probanden	Politik	Bibliothek	Bau KH	Bau Institut	Übersetzer	Bau Labor	Umwelt	Lehrstuhl	Schule

IX. Quellenverzeichnis

1 Archivalien

1.1 Bayrische Staatsbibliothek

Bestand Pettenkoferiana

II.1 Aitken

Schreiben vom 30.10.1887

II.1 Cunningham, Douglas

Schreiben vom 06.07.1869	10.12.1870
14.02.1870	30.10.1871
06.07.1870	03.02.1876
16.04.1871	03.11.1876
ohne Datum	

II.1 Pettenkofer. Belgrad Wasserwerk

Schreiben vom 13.06.1892

II.1 Smith, William M.

Schreiben vom 01.02.1897	03.06.1897
09.05.1897	???.1897
23.05.1897	

II.2 Aitken, William

II.2 Belgrad. Direktion der kgl. Serbischen Staatseisenbahn

Schreiben vom 05.12.1893

II.2 Belgrad Wasserwerk

Schreiben vom 09.06.1892

II.2 Besser, Viktor

Schreiben vom 16.12.1858

II.2 Billings, Frank

Schreiben vom 03.07.1888

II.2 Billings, John S.

Schreiben vom 08.09.1882

II.2 Boscoe, Henry E.

Schreiben vom 20.08.1866

01.07.1879

II.2 Boubnoff, Sergius

Schreiben vom 27.02.1889

02.07.1897

30.01.1892

II.2 Celli, Angelo

Schreiben vom 13.6.1888

II.2 Childs, Christopher

Schreiben vom 04.05.1895 27.01.1898

29.06.1897 18.03.1898

19.07.1897 07.07.1898

II.2 Cobelli, Ruggero

Schreiben vom 22.09.1876

17.10.1876

II.2 Cramer, C.

Schreiben vom 30.10.1884	30.07.1888	28.12.1889
26.08.1887	19.09.1888	05.05.1890
07.05.1888	26.12.1888	01.06.1890
27.05.1888	10.02.1889	13.07.1890
03.06.1888	*25.02.1889	*23.12.1897
*30.06.1888	25.05.1890	

II.2 Cunningham, David Douglas

Schreiben vom 22.11.1868	23.02.1872	16.05.1887
02.05.1869	19.04.1872	*17.07.1889
17.11.1869	03.09.1872	03.12.1889
27.04.1870	02.01.1873	18.09.1894
*18.05.1870	30.03.1875	17.12.1895
*10.12.1870	29.06.1875	30.01.1900
02.03.1871	05.01.1877	ohne Datum
29.07.1871	04.01.1878	
11.10.1871	19.02.1882	
01.11.1871	28.08.1886	

II.2 Decaisne, Emile

Schreiben vom 19.11.1876	17.07.1878
30.12.1876	30.11.1887
09.10.1877	

II.2 Dobroslawiez, Al.

Schreiben vom 27.12.1881
ohne Datum, 1882

II.2 Douglas, Carstairs Cumming

Scheiben vom 29.12.1889	20.08.1896
18.03.1889	05.04.1900
09.11.1890	

II.2 Duchesne, Léon

Schreiben vom 01.12.1891

II.2 Erismann, Friedrich

Schreiben vom 04.03.1884	10.06.1893
01.11.1888	10.06.1893
20.12.1888	07.12.1893
03.05.1892	01.02.1894

II.2 Fermi, Claudio

Schreiben vom 23.09.1889	27.12.1891
01.09.1891	

II.2 Fodor, Joseph von

Schreiben vom 17.09.1876

14.11.1893

II.2 Forster, Joseph

Schreiben vom 08.11.1885	02.03.1894
27.10.1890	09.01.1896
07.05.1891	08.11.1898
29.07.1891	

II.2 Gogliani, L.

Schreiben vom 14.03.1889

II.2 Guillaume, Louis

Schreiben vom 23.10.1887

II.2 Hamilton, John Brown

Schreiben vom 03.11.1891

II.2 Heerwagen, Heinrich

Schreiben vom 8/16. März 1885

II.2 Humphry, George Murray

Schreiben vom 24.06.1880

II.2 Jacoby, Ar.

Schreiben vom 31.07.1871

II.2 Karlinski, Justyn

Schreiben vom 21.06.1889 18.12.1891

30.11.1889 13.10.1893

06.05.1891

II.2 Lewis, Emily

Schreiben vom 18.06.1886 25.08.1887

09.11.1886 03.12.1890

II.2 Lewis, Timothy Richards

Schreiben vom 22.12.1868 25.07.1876 23.01.1882

27.12.1872 04.01.1878 14.11.1885

02.09.1873 23.11.1878 28.02.1886

12.11.1875 25.05.1879

11.12.1875 12.12.1881

II.2 MacLagan, Douglas

Schreiben vom 25.09.91

II.2 Macpherson, John

Schreiben vom 06.11.1866 13.07.1869

21.11.1866 27.10.1869

07.12.1866 05.07.1870

09.02.1867 01.02.1871

01.03.1867 05.07.1871

23.03.1867	23.07.1872
07.05.1867	04.06.1875
19.11.1867	16.10.1877
27.08.1868	10.10.1887
04.12.1868	

II.2 Manfredi, Luigi

Schreiben vom 29.12.1889	24.06.1890
28.02.1890	27.06.1890
16.05.1890	24.10.1890

II.2 Mattei, Eugenio Di

Schreiben vom 27.12.1888	02.05.1891
*23.02.1889	20.01.1893
26.10.1889	

II.2 Möller, Sophie

Schreiben vom 11.09.1891

II.2 Moskau (1)

Schreiben vom 24.03.1897

II.2 Muirhead, Jus.

Schreiben vom 29.04.1884
26.06.1884

II.2 Murphy, Shirley Foster

Schreiben vom 22.10.1887	16.06.1891
04.11.1888	21.10.1891
12.05.1891	

II.2 Nakahama, Toichiro

Schreiben vom 27.04.1888	02.09.1890
09.05.1888	04.10.1890

*30.03.1889	19.02.1891
01.10.1889	21.05.1891
31.07.1890	01.01.1892

II.2 Ogata, Masanori

Schreiben vom 08.11.1884	04.04.1887
03.01.1885	25.05.1887
16.01.1885	20.06.1892
11.04.1885	14.07.1892
20.05.1885	11.08.1897
16.11.1885	10.04.1901
*27.03.1886	

II.2 Pisani

Schreiben vom 26.11.1868	27.05.1885	*20.12.1893
29.03.1869	19.03.1888	
20.07.1869	16.04.1888	
09.08.1869	16.07.1888	
06.02.1870	02.07.1888	
*20.03.1871	08.10.1888	
*20.03.1872	*11.08.1888	
*12.01.1878	05.09.1889	
16.07.1876	21.03.1890	

II.2 Richard, Eugène

Schreiben vom 30.01.1886
08.08.1887

II.2 Riga Verwaltung des Gas- und Wasserwerkes

Schreiben vom 13.08.1890

Anlagen:

- 1) Analyse von unfiltriertem Dünawasser von zur Zeit bestehendem Wasserwerk
- 2) fehlt

3) Rückstände

4) Auszug aus einem Gutachten von Herrn Jürgens über die Qualität des
erbohrten Grundwassers auf dem Gut Bellenhof

Schreiben vom 10.09.1890

II.2 Robin

Schreiben vom 02.02.1883

II.2 Rolleston, George

Schreiben vom 03.09.1866

18.02.1870

*12.09.1866

09.09.1871

16.07.1868

18.09.1872

05.01.1869

II.2 Roscoe, Henry Eafield

Schreiben vom 21.06.1897

II.2 Sanderson, John Burdon

Schreiben vom 27.12.1869

02.03.1871

07.02.1870

25.03.1871

07.05.1870

09/1892

29.01.1871

II.2 Schrön, Otto von

Schreiben vom 31.12.1888

20.11.1892

II.2 Semmola, Marciano

Schreiben vom 2.10.1885

II.2 Serafini, Alexander

Schreiben vom 12.09.1889

05.03.1890

*02.11.1889

25.06.1890

29.11.1889

17.09.1891

30.12.1889

II.2 Simon, John

Schreiben vom 08.03.1867	23.07.1871
10.04.1867	28.02.1881
01.05.1867	01.09.1887
17.06.1867	06.03.1890
03.07.1867	30.05.1891
16.08.1868	09.02.1894
03.10.1869	25.05.1897

II.2 Smith, Erwin F.

Schreiben vom 26.03.1886

II.2 Soyka, Isidor

Schreiben vom 26.10.1885	*04.12.1887
18.12.1885	31.12.1887
04.04.1885	25.02.1888
04.06.1886	25.02.1888
01.12.1886	26.02.1888
03.12.1886	15.06.1888
08.04.1887	07.07.1888
19.04.1887	19.11.1889
21.04.1887	??.04.???
17.04.1887	??.01.??
03.06.1887	

II.2 Stewart, Charles

Schreiben vom 08.01.1896

II.2 Subbotin, V.

Schreiben vom 13.03.1872	21.11.1884
11.11.1873	02.01.1889
07.09.1873	

II.2 Tommasi-Crudeli, Corrado

Schreiben vom 22.01.1880	16.06.1886
--------------------------	------------

11.08.1882

31.10.1889

II.2 Welitschkowsky, D.von
Schreiben vom 25.01.1885

II.2 White, Charles Brainon
Schreiben vom 15.04.1878
23.03.1879

II.2 Zaiontschkowsky, Johann
Schreiben vom 02.12.1869
04.12.1869
17.06., ohne Jahr

1.2 Universitätsarchiv München (UAM)

Y-XII-6a, Schreiben vom 17.07.1912
Y-X-18 Bd. 03

1.3 Universitätsarchiv Edinburgh (UAE)

History of the University of Edinburgh 1883-1933. Edinburgh 1933.

1.4 Familienarchiv Heerwagen/Hinz

Hinz, Manfred: Biografien, Artikel, Briefe und Notizen aus Besitz der Familie Heerwagen. Zur Verfügung gestellt am 26.und 27.03.2010.

2. Primärliteratur

Archarow, J.: Ueber die Bestimmung der organischen Stoffe der Luft vermittelt Kaliumpermanganat. Archiv für Hygiene 13 (1891) S.229-246.

Beutzen, G.E.: Die Kohlensäure in der Grundluft. Zeitschrift für Biologie 18 (1882 a) S.446-169.

Beutzen, G.E.: Untersuchungen über die Ventilation der zwei Hörsäle im hygienischen Institute zu München. Zeitschrift für Biologie 18 (1882 b) S.470-487.

Billings, Frank: Physical reconstruction applied in the treatment of pulmonary tuberculosis. Chicago.

Billings, Frank: Primary intestinal Tuberculosis. Chicago o.J..

Billings, Frank: Sexual Hygiene for young men. Chicago o.J..

Billings, Frank: Treatment of Typhoid Fever. Chicago o.J..

Blum, Emil: Leo Tolstoi. Schlüchtern/Habertshof 1924.

Boubnoff, Sergius: Ueber das Permeabilitätsverhältnis der Kleidungsstoffe zum chemisch wirkenden Sonnenstrahl. Archiv für Hygiene 10 (1890) S.335-366.

Boubnoff, Sergius: Zur Beleuchtungsfrage. Photometrische Tageslichtmessungen in Wohnräumen. Archiv für Hygiene 17 (1893) S.49-83.

*Celli, Angelo: Die Malaria in ihrer Bedeutung für die Geschichte Roms. Leipzig 1929.

Celli, Angelo: Die Malaria in Italien im Jahre 1901. Archiv für Hygiene 44 (1902) S. 238-272.

*Celli, Angelo: Die Malaria in Italien im Jahre 1902. Archiv für Hygiene 48 (1903) S.222-259.

*Celli, Angelo: Die Malaria in Italien im Jahre 1903. Archiv für Hygiene 52 (1905) S.83-120.

*Celli, Angelo: Die Malaria nach den neuesten Forschungen. Berlin/Wien 1913.

Chwilewizky, Mnoucha: Über die Beschleunigung der Nitritproduktion in Kulturen von Choleravibrionen in Nitratbouillon durch deren vorhergehendes Wachstum auf verunreinigtem Boden. München 1912. Med. Diss.

Collatz, Oscar: Zur Würdigung des Gabritschewsky'schen Pneumatoscops. Berlin 1891. Med. Diss.

Cramer, Ed.: Die Aschebestandtheile der Cholerabacillen. Archiv für Hygiene 28 (1897) S.1-15.

*Cramer, Ed.: Die Messung der Sonnenstrahlen in hygienischer Hinsicht. Archiv für Hygiene 20 (1894 a) S.313-344.

Cramer, Ed.: Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. Archiv für Hygiene 13 (1891) S.71-112.

Cramer, Ed.: Die Verbrennungswärme der gebräuchlichsten Beleuchtungsmaterialien und über die Luftverunreinigung durch die Beleuchtung. Archiv für Hygiene 10 (1890 a) S.283-334.

*Cramer, Ed.: Die Zusammensetzung der Cholerabacillen. Archiv für Hygiene 22 (1895) S.167-190.

Cramer, Ed.: Die Zusammensetzung der Sporen von *Penicillium glaucum* und ihre beziehung zu der Widerstandsfähigkeit derselben gegen äußere Einflüsse. Archiv für Hygiene 20 (1894 b) S.197-210.

*Cramer, Ed./Rubner, M.: Ueber den Einfluss der Sonnenstrahlung auf Stoffzersetzung, Wärmebildung und Wasserdampfabgabe bei Thieren. Archiv für Hygiene 20 (1894 c) S.345-364.

*Cramer, Ed.: Ueber die Beziehung der Kleidung zur Hautthätigkeit. Archiv für Hygiene 10 (1890 b) S.231-282.

Cunningham, Douglas: Auszug aus den Untersuchungen von Dr. Douglas Cunningham in Ostindien über die Verbreitungsart der Cholera. Zeitschrift für Biologie. 8 (1872 a) S.251-266.

Cunningham, Douglas: Bewirken die Kommabacillen, selbst vorausgesetzt sie seien die nächste Ursache der Cholerasympptome, wirklich die epidemische Verbreitung der Cholera? Archiv für Hygiene 9 (1889) S.406-431.

Cunningham, Douglas: Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. Archiv für Hygiene 12 (1891) S.133-191.

Cunningham, Douglas: Dr. Douglas Cunningham's Untersuchungen über Pettenkofer's Theorie auf Madras angewendet. Zeitschrift für Biologie (1872 b) S.267-293.

Cunningham, Douglas: Ueber einige Arten in Calcutta vorkommender Cholerakommabacillen. Archiv für Hygiene 14 (1892) S.45-115.

Chwilewizky, Mnpucha: Über die Beschleunigung der Nitritproduktion in Kulturen von Choleravibrionen in Nitratbouillon durch deren vorhergehendes Wachstum auf verunreinigtem Boden. München 1912. Med. Diss.

Di Mattei, Eugenio: Beitrag zum Studium der experimentellen malarischen Infection am Menschen und an Thieren. Archiv für Hygiene 22 (1895) S.191-301.

Di Mattei, Eugenio: Das Trinkwasser der Reitana und der Typhus in Catania von 1887 bis 1897. Archiv für Hygiene 20 (1894) S.78-122.

Di Mattei, Eugenio: Die Typhusbewegung in Catania von 1866 bis 1866 in ihrer Beziehung zu einigen physikalischen Factoren und zu den städtischen Gesundheitsverhältnissen. Archiv für Hygiene 13 (1891 a) S.344-383.

Di Mattei, Eugenio: Ueber die Typhus-Morbidität und -Mortalität in der Garnison von Catania in Bezug auf die Typhusbewegung in der Stadt. Archiv für Hygiene 13 (1891 b) S.384-394.

*Dobrowslawin, A.P.: Kurs wojennoi higieny. 1/2. St. Petersburg 1885.

Dobrowslawin, A.P.: Kurs wojennoi higieny. 2/2. St. Petersburg 1884.

Dobrowslawin, A.P.: Ueber die Beziehungen der Cholera zu den Wasserverhältnissen in Peterhof. Archiv für Hygiene 10 (1890) S.55-63.

Eisele, Erna: Über Erfahrungen mit der Scharlachsutzimpfung nach Gabritschewsky gegen Scharlach und Anginen. München 1942. Med. Diss.

Emmerich, Rudolf/ Trillich, Heinrich: Anleitung zu Hygienischen Untersuchungen. München 1889.

Erismann, Friedrich: Desinfectionsarbeiten auf den Kriegsplätzen der europäischen Türkei während des russisch-türkischen Feldzugs 1877/78. München 1879 a.

Erismann, Friedrich: Die Brotsurrogate in Hungerszeiten und ihre Ausnutzung im menschlichen Verdauungskanal. Zeitschrift für Biologie 42 (1901). S.672-709.

Erismann, Friedrich: Die Ernährungsverhältnisse der Arbeiterbevölkerung in Centralrussland. Archiv für Hygiene 9 (1889) S.23-50.

Erismann, Fr.: Die künstliche Beleuchtung der Schulzimmer. Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 10 (1897). S. 529-553.

Erismann, Friedrich: Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Myopie, gestützt auf die Untersuchung der Augen von 4358 Schülern und Schülerinnen. Albrecht von Graefes Archiv für Ophthalmologie. 17 (1871). S.1-79.

Erismann, Friedrich: Gesundheitslehre für Gebildete aller Stände. München 1879 b.

Erismann, Friedrich: Nekrolog auf Prof. Max Pettenkofer. Deutsche medicinische Wochenschrift. 27 (1901) S.209-211, S.253-255, S.285-287, S.299-302, S.323-327.

*Erismann, Friedrich: Ueber die Bedeutung des Raumwinkels zur Beurtheilung der Helligkeit in Schulzimmern. Archiv für Hygiene 17 (1893) S.205-233.

Erismann, Friedrich: Untersuchungen über die Verunreinigung der Luft durch die Abtrittgruben und über die Wirksamkeit der gebräuchlichsten Desinfektionsmittel. Zeitschrift für Biologie 11 (1875 a) S.207-253.

Erismann, Friedrich: Untersuchungen über die Verunreinigung der Luft durch künstliche Beleuchtung und über die Vertheilung der Kohlensäure in geschlossenen Räumen. Zeitschrift für Biologie 12 (1876) S.315-365.

Erismann, Friedrich: Zur Physiologie der Wasserversorgung von der Haut. Zeitschrift für Biologie 11 (1875 b) S.1-79.

Eulenberg, Albert (Hrsg.): Real- Encyclopädie der gesamten Heilkunde. IV. Auflage. Band 2-8 (1907-1911).

Fermi, Claudio. Die Auflösung des Fibrins durch Salze und verdünnte Säuren. Zeitschrift für Biologie 28 (1891 a) S.229-236.

Fermi, Claudio: Die Leim-Gelatine als Reagens zum Nachweis tryptischer Enzyme. Archiv für Hygiene 12 (1891 b) S.240-260.

Fermi, Claudio: Die Leim und Fibrin lösenden und die diastatischen Fermente der Mikroorganismen. Archiv für Hygiene 10 (1890) S.1-54.

Fermi, Claudio: Die Wirkung verschiedener chemischer Agentien auf das Wutvirus. Archiv für Hygiene 63 (1907) S.315-330.

*Fermi, Claudio: Reagentien und Versuchsmethoden zum Studium der proteolytischen und gelatinolytischen Enzyme. Archiv für Hygiene 55 (1906) S.140-205.

Fermi, Claudio: Ueber die Reinigung der Abwässer durch Elektrizität. Archiv für Hygiene 13 (1891 d) S.207-228.

*Fermi, Claudio: Über eine eigentümliche schädigende Wirkung der Sonnenstrahlen während gewisser Monate des Jahres. Archiv für Hygiene 48 (1903) S.321-412.

Fermi, Claudio: Weitere Untersuchungen über die tryptischen Enzyme der Mikroorganismen. Archiv für Hygiene 14 (1892) S.1-44.

*Fermi, Claudio/Eisenlohr, Ludwig: Die Zersetzungsproducte des Chloroforms bei Chloroformirung in mit Flammen erleuchteten Räumen. Archiv für Hygiene 13 (1891 c) S.269-293.

Flügge, Carl: Die Mikroorganismen. Leipzig 1886.

* Flügge, Carl: Großstadtwohnungen und Kleinhaussiedlungen. Jena 1916.

Flügge, Carl: Grundriss der Hygiene. Berlin 1927.

Fodor, Joseph v.: Bacterien im Blute lebender Thiere. Archiv für Hygiene 4 (1886) S.129-148.

Fodor, Joseph v.: Ueber den Einfluss der Wohnungsverhältnisse auf die Verbreitung von Cholera und Typhus. Archiv für Hygiene 2 (1884) S.257-280.

Fodor, Joseph v.: Mittheilungen aus dem hygienischen Institut der Budapester Universität. Archiv für Hygiene 3 (1885) S.118-128, S.521-528.

Forster, J./Ringeling, H.G.: Ueber die Beschaffenheit des Kiel- oder Bilschwassers. Archiv für Hygiene 12 (1891) S.382-427.

Forster, J.: Ueber Tapetenpapiere. Ein Beitrag zur Hygiene der Wohnungen. Archiv für Hygiene 17 (1893) S.393-407.

Frank, Otto: Max von Gruber. Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der B. Akademie der Wissenschaften zur Feier des 169. Stiftungstages am 4. Juli 1928. München 1928.

Hamilton, Alice: Alice Hamilton. London 1984.

Hamilton, Alice: Industrial poisons in the United States. New York 1925.

Jakobij, Arkadij: Ueber Ventilationsformeln. Zeitschrift für Biologie 14 (1878) S.1-22.

Kabrhel, Gustav: Bacteriologische und kritische Studien über die Verunreinigung und Selbstreinigung der Flüsse. Archiv für Hygiene 30 (1897) S.32-68.

Kabrhel, Gustav: Der Abstinentismus und seine Bedeutung für das Individuum und die Gesellschaft. München/Berlin 1907.

Kabrhel, Gustav: Die Bestimmung des Filtrationseffektes der Grundwässer. Archiv für Hygiene 46 (1902) S.195-212.

*Kabrhel, Gustav: Experimentelle Studien über die Sandfiltration. Archiv für Hygiene 22 (1895 a) S.323-350.

Kabrhel, Gustav: Studien über den Filtrationseffekt der Grundwässer. Archiv für Hygiene 58 (1906) S.345-398.

Kabrhel, Gustav: Studien über den Filtrationseffekt der Grundwässer. Archiv für Hygiene 64 (1908) S.295-312.

Kabrhel, Gustav: Theorie und Praxis der Trinkwasserbeurteilung. München/Leipzig 1900.

Kabrhel, Gustav: Ueber die Einwirkung des künstlichen Magensaftes auf pathogene Mikroorganismen. Archiv für Hygiene 10 (1890) S.382-396.

*Kabrhel, Gustav: Zur Frage der Bedeutung des bacterium coli in Trinkwässern. Archiv für Hygiene 76 (1912) S.256-283.

Kabrhel, Gustav: Zur Frage der Stellung des Caseins bei der Milchsäuregährung. Archiv für Hygiene 22 (1895 b) S.392-395.

Karlinski, Justyn: Ein Beitrag zur Kenntnis des Verhaltens des Typhusbacillus im Trinkwasser. Archiv für Hygiene 10 (1890) S.464-476.

Karlinski, Justyn: Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden. Archiv für Hygiene 13 (1891) S.302-334.

Klebs, Edwin: Beitrag zur Lehre von den thrombotischen Prozessen. Berlin 1891.

*Klebs, Edwin: Die causale Behandlung der Tuberculose. Hamburg/Leipzig 1894.

*Klebs, Edwin: Studien über die Verbreitung des Cretinismus in Oesterreich. Prag 1877.

Korkunoff, A., Voit, C.: Ueber die geringste zur Erhaltung des Stickstoffgleichgewichts nöthige Menge von Eiweiss. Zeitschrift für Biologie 32 (1896) S.58-176

Korkunoff, A.: Zur Frage von der intestinalen Infektion. Archiv für Hygiene 10 (1890) S. 485-499.

Laschtschenko, P.: Ueber den Einfluss des Wassertrinkens auf Wasserdampf- und CO₂-Abgabe des Menschen. Archiv für Hygiene 33 (1898 a) S.145-150.

Laschtschenko, P.: Über die keimtötende und entwicklungshemmende Wirkung von Hühnereiweiss. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 64 (1909) S.419-427.

Laschtschenko, P.: Ueber Extraction von Alexinen aus Kaninchenleukocyten mit dem Blutserum anderer Thiere. Archiv für Hygiene 37 (1900) S.290-309.

Laschtschenko, P.: Ueber Producte aus sogenannter Waldwolle. Archiv für Hygiene 33 (1898 b) S.193-205.

Linroth, Klas: Einige epidemiologische Erfahrungen von dem Ausbruche der Influenza in Schweden im Jahre 1889-1890. Archiv für Hygiene 17 (1893) S.463-496.

Linroth, Klas: Einige Versuche über das Verhalten des Wassers in unseren Kleidern. Zeitschrift für Biologie 17 (1881) S.184-213.

Linroth, Klas: Typhus, Diarrhöe und Trinkwasser in Stockholm. Archiv für Hygiene 9 (1889) S.1-22.

LMU (Hrsg.): Amtliches Verzeichnis der Lehrer, Beamten und Studierenden an der königlich-bayrischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München. Winter-Semester 1870/71. München 1871.

LMU (Hrsg.): Amtliches Verzeichnis der Lehrer, Beamten und Studierenden an der königlich-bayrischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München. Von Winter-Semester 1879/80 bis Sommersemester 1913. München 1880-1913.

LMU (Hrsg.): Chronik der Ludwig-Maximilians-Universität für das Jahr 1879/80 (bis 1912/1913). München 1880 (bis 1913).

LMU (Hrsg.): Verzeichniss der Vorlesungen an der königlichen Ludwig-Maximilians-Universität zu München im Sommer-Semester 1880. München 1880. Ebendiese bis Winter-Semester 1912/1913. München 1913.

Manfredi, Luigi/ Serafini, Alessandro: Ueber das Verhalten von Milzbrand- und Cholera-Bazillen in reinem Quarz und reinem Marmorboden. Archiv für Hygiene 11 (1890) S.1-50.

Manfredi, Luigi: Ueber die Volksernährung in Neapel vom hygienischen Standpunkt. Archiv für Hygiene 17 (1893) S.552-617.

Mori, Ogai: Deutschlandtagebuch. Tübingen 1992.

Mori, Ogai: Über die diuretische Wirkung des Bieres. Archiv für Hygiene 7 (1887) S.354-404.

Mori, Otto: Vaters Bildnis. Berlin 2005.

Mori, Rintaro/Lehmann, B.: Ueber die Giftigkeit und die Entgiftung der Samen von Agrostemma Githage (Kornrade). Archiv für Hygiene 9 (1889a) S.257-270.

Mori, Rintaro: Ueber die Kost der nipponischen Soldaten. Archiv für Hygiene 5 (1886) S.333-352.

Mori, Y.: Untersuchungen über die Ernährung der Japaner. Zeitschrift für Biologie 25 (1889b) S.102-122.

Nakahama, T.: Ueber den Eiweissbedarf des Erwachsenen mit Berücksichtigung der Beköstigung in Japan. Archiv für Hygiene 8 (1888) S.78-104.

Ogata, Masanori: Ueber den Einfluss der Genussmittel auf die Magenverdauung. Archiv für Hygiene 3 (1885) S.204-214.

Ogata, Masanori: Ueber die Pestepidemie in Formosa. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektion XXI (1897) S.769-777.

Pettenkofer, M.v.: Beziehungen der Luft zu Kleidung, Wohnung und Boden. Drei populäre Vorlesungen gehalten im Albert-Verein zu Dresden am 21., 23. Und 25. März 1872.

Pettenkofer, M.v.: Das hygienische Institut der königl. Bayer. Ludwigs-Maximilians-Universität München. Braunschweig 1882 i.

Pettenkofer, M.v.: Der Boden und sein Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen. Vortrag in der ersten allgemeinen Sitzung der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte zu Salzburg, den 18. September 1881. Deutsche Rundschau VIII, 1881.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Erster Theil. 1. Abtheilung. Leipzig 1882 a.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Erster Theil. 2. Abtheilung. 1.Heft. Fermente und Mikroparasiten. Leipzig 1882 b.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Erster Theil. 2. Abtheilung. 2.Heft. Die Luft. Leipzig 1882 c.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Erster Theil. 2. Abtheilung. 3. Heft. Der Boden. Leipzig 1887.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Erster Theil. 2. Abtheilung. 4. Heft. Die Wohnung. Leipzig 1894.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Zweiter Theil. 1.Abtheilung. Grössere Gemeinwesen. 1.Hälfte. Leipzig 1882 d.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Zweiter Theil. 1. Abtheilung. Grössere Gemeinwesen. 2. Hälfte. Leipzig 1882 e.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Zweiter Theil. 2. Abtheilung. Specielle Sociale Einrichtungen. Leipzig 1882 f.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Zweiter Theil. 4. Abtheilung. Die Gewerbekrankheiten. Leipzig 1882 g.

Pettenkofer, M.v./ Ziemssen, H.v. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. Dritter Theil. Allgemeiner Theil. Leipzig 1882 h.

Pettenkofer, M.v.: Populäre Vorträge. Heft 3. Braunschweig 1876 a.

Pettenkofer, M.v.: Über das Studium der Medizinal-Policey an den deutschen Universitäten. München 1863.

Pettenkofer, M.v.: Über den Luftwechsel in Wohngebäuden. München 1858.

Pettenkofer, M.v.: Über den Werth der Gesundheit für eine Stadt. Zwei populäre Vorlesungen gehalten am 26. Und 29. März 1873 im Verein für Volksbildung in München. Braunschweig 1873.

Pettenkofer, M.v.: Vorträge über Canalisation und Abfuhr. 1.-3. Vortrag. Mittheilungen und Auszüge aus dem ärztlichen Intelligenzblatt. III. Serie. München 1876 b.

Politis, Georg: Ueber die Bedeutung des Asparagins als Nahrungsstoff. Zeitschrift für Biologie 28 (1891) S.492-506.

Serafini, Alessandro: Beitrag zum experimentellen Studium der Desinfectionsfähigkeit gewöhnlicher Waschseifen. Archiv für Hygiene 33 (1898) S.369-398.

Serafini, Alessandro: Chemisch-bacteriologische Analysen einiger Wurstwaaren. Ein Beitrag zum Studium der Nahrungsmittel-Conservirung. Archiv für Hygiene 13 (1891) S.173-206.

Serafini, A.: Ueber den Virulenzgrad der Faeces von Thieren, welche mit pathogenen Bacterien inficiert wurden. Archiv für Hygiene 11 (1890) S.325-364.

Serafini, Alessandro: Ueber die Appert'schen durchlöchernten Scheiben als Lüftungsmittel. Archiv für Hygiene 26 (1896) S.329-368.

Serafini, Alessandro: Ueber die Ernährung des italienischen Universitäts-Studenten. Studiert in Padua. Archiv für Hygiene 29 (1897) S.141-184.

Simanowsky, N.P.: Ueber die Gesundheitsschädlichkeit hefetrüber Biere und über den Ablauf der künstlichen Verdauung bei Bierzusatz. Archiv für Hygiene 4 (1886) S.1-26.

Simanowsky, Nikolaj: Untersuchungen über den thierischen Stoffwechsel unter dem Einflusse einer künstlich erhöhten Körpertemperatur. Zeitschrift für Biologie 21 (1885) S.1-24.

Soyka, Isidor: Kritik der gegen die Schwemmkanalisation erhobenen Einwände. München 1880.

Soyka, Isidor: Ueber den Einfluss des Bodens auf die Zersetzung organischer Substanzen. Zeitschrift für Biologie 14 (1878) S.449-482.

*Soyka, Isidor: Untersuchungen zur Kanalisation. Archiv für Hygiene 2 (1884) S. 281-317.

*Soyka, Isidor: Zur Aetiologie des Abdominaltyphus. Archiv für Hygiene 6 (1887) S.257-303.

Stephani, Dr. P. (Hrsg.): Zeitschrift für Gesundheitsfürsorge und Schulgesundheitspflege. Organ des Dt. Vereins für Schulgesundheitspflege. 36. Band. Leipzig 1923.

Subbotin, Viktor: Material zur Physiologie der Fettbildung im Organismus höherer Tiere. Zeitschrift für Biologie. 6 (1870) S.75-94.

Subbotin, Viktor: Mittheilung über den Einfluss der Nahrung auf den Hämoglobingehalt des Blutes. Zeitschrift für Biologie. 7 (1871 a) S.185-191.

Subbotin, Viktor: Ueber die physiologische Bedeutung des Alkohols für den thierischen Organismus. Zeitschrift für Biologie. 7 (1871 b) S.361-378.

Sudakoff, Alexander: Ueber die Bewegung des Leuchtgases im Boden in der Richtung geheizter Wohnräume. Archiv für Hygiene 5 (1886) S.166-240.

The British Medical Journal. 14.07.1900. Obituary: Corrado Tommasi-Crudeli.

The British Medical Journal. 12.07.1924. Obituary: Stewart, Charles Hunter. S.85/86.

Tommasi-Crudeli, Corrado: Der Bacillus Malariae im Erdboden von Selinunte und Campobello. 1880.

Tsuboi, Jiro: Untersuchungen über die natürliche Ventilation in einigen Gebäuden von München. Archiv für Hygiene 17 (1893) S.665-676.

Verhandlungen des X. internationalen medicinischen Congresses. Berlin. 4.-9. August 1890. Im Web unter http://www.archive.org/stream/verhandlungende00medigoog/verhandlungende00medigoog_djvu.txt <27.03.2010>

Welitschkowsky, D.: Experimentelle Untersuchungen über die Verbreitung des Leuchtgases und des Kohlenoxyds im Erdboden. Archiv für Hygiene 1 (1883) S.210-266.

Weyl, Th. (Hrsg.): Handbuch der Hygiene in acht Bänden. 2. Band 3. Abteilung. Leipzig 1914.

Züricher Wochenchronik 1901. Im Web unter <http://www.gebrueder-duerst.ch/turicum/strassen/e/erismannstrasse.html> <27.04.2010>

3 Sekundärliteratur

Assadian, Ojan; Rotter, Manfred; Stanek, Gerold: Max von Gruber 1853-1927. Wiener Klinische Wochenschrift 122 (2010) S.115-119.

Belickaja, Evgenija Ja.: A.P. Dobroslavin i razvitie eksperimental'noj gigieny v Rossi. Leningrad 1966.

Bergdolt, Klaus: Die Pest. München 2006.

Bill, Heinrich: Geschichte der Familie von Flügge seit 1886. Sonderburg 1999.

Biografien aus Russland: Georgiy Gabritchevskiy. Im Web unter http://www.peoples.ru/science/biochemist/georgiy_gabricheskiy/ <01.03.2011>

Bowling, Andrew: REIKI HISTORY Archives. 2007. Im Web unter <http://www.threshold.ca/AB/Goto.html> <21.02.2015>

Chapman, Carleton B.: Order out of Chaos. Boston 1994.

Chen, Hsiu-Jane: Eine strenge Prüfung deutscher Art – Der Alltag der japanischen Medizinausbildung im Zeitalter der Reform von 1868 bis 1914. Med. Diss. Univ. Berlin 2010.

Dosch, Victoria: Zur Entstehung und Geschichte der 1884 eingerichteten Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genussmittel in München. Med.Diss. München 2008.

Eljaschewitsch, Josef M.: Schüler und Freunde Max von Pettenkofer im Russischen Reich. Med. Diss. Univ. Berlin 1991.

Enersen, Ole Daniel: A dictionary of medical eponyms (o.J.). Im Web unter <http://www.whonamedit.com/doctor.cfm/2500.html> <04.12.2011>

Fischer, Alfons: Über weitere bisher unveröffentlichte Briefe Pettenkofer. Münchener Medizinische Wochenschrift 43 (1933). S.1665-1670.

Fischer, Marta: Russische Karrieren. Leibärzte im 19. Jahrhundert. Bd. 4. der Schriftenreihe Relationes. Wissenschaftsbeziehungen im 19.Jahrhundert zwischen Deutschland und Russland auf den Gebieten Chemie, Pharmazie und Medizin. Hrsg. von Ortrun Riha. Aachen 2010.

Frolow, Wiktor Aleksejewitsch: Ilja Iljitsch Metschnikow. Leipzig 1984.

Goerke, Heinz (Hrsg.): Militärsanitätsdienst in drei Jahrhunderten: ausgewählte Vorträge aus den Sitzungen des Arbeitskreises Geschichte der Wehrmedizin (1991-1997). Bonn 1997.

Goretti, Sergio: Corrado Tommasi-Crudeli. Comue die Piere Santo Stefano 1995.

Hahn, Martin: Hans Buchner. Sonderausgabe aus den Beilagen zur „Allgemeinen Zeitung“ Nr. 265 und 266 vom 18. und 19.11.1902.

Hahn, Judith; Gaida, Ulrike; Hulverscheidt, Marion: 125 Jahre Hygiene-Institute an Berliner Universitäten. Berlin 2010.

Hardy, Anne I.: Ärzte, Ingenieure und städtische Gesundheit. Medizinische Theorien in der Hygienebewegung des 19. Jahrhunderts. Frankfurt/Main 2005.

Heiden, K.: Adolf Hitler. Eine Biographie. Zürich 1936, 328.

Heller, Geneviève: Tiens-toi droit!. Ohne Ortsangabe 1988.

Hessler, Wolfgang: Briefwechsel Pettenkofers. Auszüge aus sämtlichen im Archiv des hygienischen Instituts der Universität München befindlichen Briefen. Typoskript. München 1935.

Hirsch, August (Hrsg.): Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller Zeiten und Völker. Band I-IV. Leipzig 1884-1888.

Horn, Herwarth: Carl Flügge – Integrator der Hygiene. Wiesbaden 1992.

Izumi, H.: Career and work of Dr. Jiro Tsuboi, a hygienist. Nihon Ishigaku Zasshi 38/3 (1992) 401-31. Im Web unter <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11640015> <21.02.2015>

Kästner, Ingrid: Deutsch-russische Beziehungen in der Medizin des 18. und 19. Jahrhunderts. Aachen 2000.

Kästner, Ingrid; Pfrepper, Regine: Deutsche im Zarenreich und Russen in Deutschland: Naturforscher, Gelehrte, Ärzte und Wissenschaftler im 18. und 19. Jahrhundert. Aachen 2005.

Kerckhoff, Annette: Heilende Frauen. München 2010.

Kimura, Naoji: Mori Ogai als Wegbereiter der Goethe-Rezeption in Japan. Berlin o.D.. Körner, Hans-Michael (Hrsg.): Hans Buchner. Große Bayerische Biographische Enzyklopädie. München 2004. S.252.

Körting, Walther: Notwendige Richtigstellung einer Dissertation über E. Klebs. München 1965. Bayerisches Ärzteblatt Jg. 1965. S.297-301, 400-403, 467-473, 533-539, 593-597, 668-676.

Kudlien, Fridolf: Max v. Gruber und die frühe Hitlerbewegung. *Medizinhistorisches Journal* 17,4 (1982). S. 373-389.

Landolt, E: Die Entwicklung der Botanik an der ETH in Zürich. In: *Botanica Helvetica* 100/3 (1990). S.353-374.

Lauer, Hans H.: Das Hygiene-Institut in Marburg – ein Rückblick auf 100 Jahre seiner Geschichte. Marburg 1985.

*Lipan, Vasile I.: *Studenti medicinisti romani la universitatea din münchen in secolul al XIX-lea*. Bukarest 1998.

Locher, Wolfgang: Der öffentliche Gesundheitsdienst in Bayern – von seinen Anfängen 1808 bis zur Blütezeit der Sozialhygiene. In: *Gesund leben in Bayern*. Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit. München 2008 a. S. 23-37.

Locher, Wolfgang: Hugo Wilhelm von Ziemssen. In: *Enzyklopädie Medizingeschichte*. Hrsg. v. Werner E. Gerabek, Bernhard D. Haage, Gundolf Keil u. Wolfgang Wegner. Walter de Gruyter. Berlin 2005. S. 1529-1530.

Locher, Wolfgang: Max von Pettenkofer – Stationen eines Genies. *Hygiene & Medizin*. 26 (2001). S.442-451.

Locher, Wolfgang: Max von Pettenkofer (1818-1901) als Innovator der Münchener Trinkwasserversorgung. In: *Quellen für München*. Hrsg. v. Christian Ude. München 2008 b. S.56-67.

Locher, Wolfgang: Max von Pettenkofer (1818-1901) as a Pioneer of Modern Hygiene and Preventive Medicine. *Environmental Health and Preventive Medicine* 12 (2007). S.238-245.

Locher, Wolfgang: Max von Pettenkofer - Zur 175. Wiederkehr seines Geburtstages. *Münchener medizinische Wochenschrift – Fortschritte der Medizin* 135 (1993). S. 695-696.

Locher, Wolfgang: Streiflichter aus der Geschichte der Münchener Medizinischen Fakultät 1900-1950. München 1987.

*MacNeill, William H.: Seuchen machen Geschichte. München 1976.

Mádlová, Vlasta: Kabrhel Gustav (1857-1939). 2012. Im Web unter <http://abicko.avcr.cz/2007/11/12/> <23.01.2015>

Melino, C.: Corrado Tommasi-Crudeli, hygienist. Rom 2000. Im Web unter http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=pubmed&Cmd=Retrieve&list_uids=11235501&dopt=abstractplus <04.12.20011>

Meyers Großes Konversations-Lexikon, Band 4. Leipzig 1906.

Müller, Thomas: Reisende Psychiater - Zum Transfer medizinischen Wissens zwischen europäischen Ärzten im späten 19. Jahrhundert. In: Die Welt erfahren. S.265-294. Hrsg. v. Arnd Bauerkämper, Hans Erich Bödeker, Bernhard Struck. Frankfurt/Main 2004.

Müller-Dietz, Heinz E.: Ärzte zwischen Deutschland und Russland. Lebensbilder zur Geschichte der medizinischen Wechselbeziehungen. Stuttgart 1995.

*Münch, Peter: Stadthygiene im 19. und 20. Jahrhundert. Göttingen 1993.

National Diet Library: Goto, Shinpei. Japan 2013. Im Web unter:

<http://www.ndl.go.jp/portrait/e/datas/79.html> <21.02.2015>

Northwestern University Medical School: There were giants. S.504-510.

Pabón Suárez, Eisenhower: Der medizinische Unterricht an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München von 1875 bis 1925 im Spiegel der Vorlesungsankündigungen. Med. Diss. München 1978/79.

Pagel, Julius: Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte des 19. Jahrhunderts. Berlin 1901.

Pagel, Julius Leopold: Sonderegger, Jakob Laurenz. In: Allgemeine Deutsche Biographie (1908). Im Web unter: www.deutsche-biographie.de/pnd117478792.html?anchor=adb <26.03.2014>

Palmerini, Augustine: Tommasi-Crudeli , Corrado. L'Enciclopedia italiana (1937). Im Web unter <http://www.treccani.it/enciclopedia/corrado-tommasi-crudeli/> <23.02.2015>

Pathologisches Institut Würzburg: Edwin Klebs. 2009. Im Web unter http://www.pathologie.uni-wuerzburg.de/geschichte/historische_direktoren/edwin_klebs/ <01.03.2011>

Pierson, Angelika: Hugo Wilhelm von Ziemssen. Med. Diss. München 2007.

Povacz, Fritz: Geschichte der Unfallchirurgie. Heidelberg 2007.

Pritze, Susanne: Das Wirken von Prof. Karl Bernhard Lehmann in Würzburg. Med. Diss.. Würzburg 1983.

Rath, G.: Die Pest. Ciba-Zeitschrift (73) S.2428-2436. Wehr/Baden 1955.

Resch, Lieselotte/ Buzas, Dr. Ladislaus: Doktoren und Dissertationen der Universität Ingolstadt-Landshut-München 1472-1970. München 1976.

Romano, Terrie M.: Making medicine scientific. Baltimore 2002.

Röthlin, Otto Mario: Edwin Klebs (1834-1913). Med. Diss. Zürich 1962.

Rürup, Reinhard: Schicksale und Karrieren. Göttingen 2008.

Ruggle, Josef: Pest. Im Web unter http://www.ghgrb.ch/societyGHGRB/RegioForscher16_1Pest.html <03.12.2011>

Russisches biographisches Lexikon. Im Web unter <http://www.rulex.ru/> <01.03.2011>

Besser, Viktor: <http://www.rulex.ru/01020384.htm> <01.03.2011>

Boubnoff, Sergej: <http://www.rulex.ru/01020808.htm> <01.03.2011>

Dobroslavin, Aleksej: www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/
<24.11.2011>

Fawitzky, Alexander: <http://www.rulex.ru/01210314.htm> <11.12.2011>

Simanovskij, Nikolaj: <http://www.rulex.ru/01180997.htm> <01.03.2011>

Subbotin, Viktor: <http://www.rulex.ru/01180630.htm> <01.03.2011>

Sudakow, Aleksandr: <http://www.rulex.ru/01210314.htm> <01.03.2011>

*Schabanow, A.: Die medizinische Bildung in der Sowjetunion. Im Web unter <http://www.red-channel.de/mlliteratur/sowjetunion/medizin.htm> <01.03.2011>

Schrön, Mirjam Johanna: Leben und Werk der beiden Ärzte Friedrich Ludwig Schrön (1804-1854) und Otto Carl Gottlieb von Schrön (1837-1917). Med. Diss. München 2007.

Sigerist, Henry E.: Vier ausgewählte Briefwechsel mit Medizinhistorikern der Schweiz. Hrsg. von Marcel H. Bickel. Bern 2008.

Spang, Christian; Wippich, R.H.: Japanese-German Relations 1895-1945. Abington 2006.

Steger, Florian; Meyer, Nadine; Locher, Wolfgang: Max von Pettenkofer (1818-1901) Beziehungen zu russischen Hygienikern. In: Naturwissenschaft als Kommunikationsraum zwischen Deutschland und Russland im 19. Jahrhundert. S.287-298. Hrsg. von Ortrun Riha und Martha Fischer. Leipzig 2010.

Tagungsbericht *Naturwissenschaft als Kommunikationsraum zwischen Deutschland und Russland im 19. Jahrhundert*. 29.09.2010-01.10.2010, Leipzig, in: H-Soz-u-Kult, 30.10.2010, <http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/tagungsberichte/id=3338> <01.03.2011>

Tagungsprogramm „Naturwissenschaft als Kommunikationsraum“. 2010. Im Web unter <http://www.uni-leipzig.de/~ksi/ksi553.htm> <01.03.2011>

Thatcher, Manfred von: *Die Narodniki. Geschichte eines Geheimbundes*. 2009. Im Web unter <http://korrektheiten.com/2009/11/17/die-narodniki-geschichte-eines-geheimbundes/> <11.12.2011>

The Douglas Archives: Dr. Carstairs Douglas, 1866-1940. Im Web unter <http://www.douglashistory.co.uk/history/carstairsdouglas.htm> <23.02.2015>

Unbekannter Verfasser: Shinpei Goto und seine Welt. Im Web unter www.goto-shimpei.org <21.02.2015>

Unbekannter Verfasser: Todesanzeige Frank Billings aus dem Journal of the American Medical Association (01.10.1932) 1187. Im Web unter <http://jama.ama-assn.org/content/99/14/1187.full.pdf> <04.12.2011>

Vasold, Manfred: *Die Pest*. Stuttgart 2003.

Wheaton, Nathalie; Ruzicka, Rene: *Frank Billings Papers*. Rush University Medical Center Archives. Chicago 2009.

Wick, Hanspeter: *Friedrich Huldreich Erismann (1842-1915). Russischer Hygieniker – Züricher Stadtrat*. Med. Diss.. Zürich 1970.

Winckel, Franz von: Siebold, Karl Ernst Theodor von. In „Allgemeine Deutsche Biographie“. Band 34. Leipzig 1892. S.186-188.

Wittern-Sterzel, Renate: Max von Pettenkofer (1818-1901). München 2006. Im Rahmen der Vortragsreihe „München leuchtet für die Wissenschaft.“. Im Web unter <http://www.br-online.de/content/cms/Universalseite/2008/03/28/cumulus/BR-online-Publikation--103391-20080324133037.pdf> <01.03.2011>

4 Bildnachweis

Billings, Frank: Todesanzeige aus dem Journal of the American Medical Association (01.10.1932) 1187. Im Web unter <http://jama.ama-assn.org/content/99/14/1187.full.pdf> <04.12.2011>

Billings, John Shaw: Chapman (1994) 250.

Boetel, Günter: Wasserturm Riga 5. Im Web unter <http://www.wasserturm-galerie.de/?id=60&img=3006> <21.02.2015>

Bubnow, Sergej. Im Web unter <http://www.findagrave.com/cgi-bin/fg.cgi?page=gr&GRid=107910590> <19.01.2014>

Dobroslawin, A.P.: Russisches biographisches Lexikon. Im Web unter www.peoples.ru/state/union/aleksej_dobroslavin/ <01.03.2011>

Dobroslawin, A.P.: Belickaja (1966) 31.

Dobroslawin, Pettenkofer gewidmetes Titelblatt: Dobroslawin, A.P.: Kurs wojennoi higieny. 2/2. St. Petersburg 1884.

Erismann, Friedrich: Züricher Wochenchronik 1901. Im Web unter <http://www.alt-zueri.ch/turicum/strassen/e/erismannstrasse/erismannstrasse.html> <04.12.2011>

Familienarchiv Heerwagen/Hinz: Heerwagen, Rudolf Leonhard.

Grundriss der Hygiene, Anzeige: Horn (1992) 15.

Hamilton, Alice: National Library of Medicine: Images from the History of Medicine, B014009. Im Web unter
http://www.nlm.nih.gov/changingthefaceofmedicine/physicians/biography_137.html
 <01.03.2011>

Hygieneinstitut, Findlingstraße: Pettenkofer (1882 i) Bildteil.

Klebs, Edwin: Bild: Pathologisches Institut Würzburg (2009). Im Web unter
http://www.pathologie.uni-wuerzburg.de/geschichte/historische_direktoren/edwin_klebs/ <01.03.2011>

Koch, Robert: Karl Flügge (o.J.). Im Web unter
http://sv.wikipedia.org/wiki/Carl_Flügge <21.02.2015>

Kruif, Paul de: *Mikrobenjäger*. Zürich 1927. Im Web unter
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elias_Metschnikow.jpg <01.03.2011>

Liebermann, Max: Gemälde von Soyka. Im Web unter
<http://www.schlesischesammlungen.eu/Kunstobjekte/Malerei/Liebermann-Max-Portraet-von-Isidor-Soyka> <23.02.2015>

Medizinische Fakultät Tokyo: Pettenkoferiana II.2 Ogata, Masanori; Brief vom 16.01.1885, Bild Nr. 16.

Metschnikow, Elias: Ivanov, Vladimir (2008) Monument to Ilya Mechnikov at territory of Peter the Great hospital (Saint-Petersburg).

Mori, Ogai:
 Urheber unbekannt. Foto eines Gemäldes in der Mori-Ogai-Gedenkstätte in Berlin.

Sanderson, John Burdon: Romano (2002) 165.

Savin, A.: Grab-Kempner (2006). Im Web unter
http://de.wikipedia.org/wiki/Lydia_Rabinowitsch-Kempner <21.02.2015>

Todesanzeige Frank Billings:

<http://jama.ama-assn.org/cgi/reprint/99/14/1187.pdf> <01.03.2011>

The Douglas Archives: Dr. Carstairs Douglas, 1866-1940. Im Web unter

<http://www.douglashistory.co.uk/history/carstairsdouglas.htm> <23.02.2015>

Unbekannter Verfasser: Fermi, Claudio. Historische Fotosammlung ISS. Im Web unter http://www.iss.it/arst/reso_detl.php?z=3372&tipo=1 <23.02.2015>

Unbekannter Verfasser: Fodor, Joseph von. Im Web unter

<http://www.zeno.org/Pagel-1901/I/Pa000179> <24.02.2015>

Unbekannter Verfasser: Gabritschewskij, G.. Im Web unter

http://www.peoples.ru/science/biochemist/georgiy_gabricheskiy/ <01.03.2011>

Unbekannter Verfasser: Gotoh, Shimpei. Im Web unter:

<http://www.ndl.go.jp/portrait/e/datas/79.html> <21.02.2015>

Unbekannter Verfasser: Kabrhel, Gustav. Im Web unter

<http://www.quido.cz/osobnosti/kabrhel.html> <23.02.2015>

Unbekannter Verfasser (o.J.): Linroth, Klas. Im Web unter

http://sok.riksarkivet.se/sbl/bilder/10755_7_023_00000733_0.jpg <24.03.2015>

Vallocchia, Sandro: Magg. Corrado Tommasi-Crudeli (o.J.). Im Web unter

<http://www.chieracostui.com/costui/docs/search/schedaoltre.asp?ID=9801>
<23.02.2015>

Wiora, Marianne: Kornrade 6. Im Web unter

http://www.gartenspaziergang.de/pf_kornrade_6.html <21.02.2015>

5 Interviews

Möritz, Bianka. Zeitzeugin Grenzöffnung. 1989 wohnhaft in Jeber-Bergfieden, Sachsen-Anhalt. Telefonat vom 10.01.2014, 19:00 – 20:00 Uhr.

Möritz, Bianka. Zeitzeugin Grenzöffnung. 1989 wohnhaft in Jeber-Bergfieden, Sachsen-Anhalt. Persönliches Gespräch am 20.01.2014, 13:00 – 14:00 Uhr.

X. Danksagung

In medizingeschichtlichen Aufzeichnungen ließen sich leider kaum Informationen über Rudolf Leonhard Heerwagen finden, jedoch stellte Manfred Hinz, dessen Frau Verena Heerwagen eine Großnichte Rudolf Heerwagens ist, mir freundlicherweise im Familienbesitz befindliche Unterlagen zur Verfügung, wofür ich mich an dieser Stelle nochmals bedanken möchte.

Desweiteren möchte ich mich bei den Mitarbeitern der Handschriftenabteilung in der Bayrischen Staatsbibliothek, Sigrid Detschey und Eleonore Müller aus dem Institut für Medizingeschichte der Ludwig-Maximilians-Universität, Sabina Bernacchini vom Galileo Museum in Florenz, Grant E. L. Buttars vom Universitätsarchiv Edinburgh, Sylvia Krauss aus dem Bayrischen Hauptstaatsarchiv für wertvolle Ratschläge bezüglich der Recherchearbeiten, Florian Steger für seine Unterstützung bei der Arbeit über Russland, Claudius Stein vom Universitätsarchiv München sowie Nathalie Wheaton vom Rush University Medical Center Archive in Chicago für zahlreiche Informationen sowie Artikel betreffend Frank Billings bedanken.

Meiner Familie und meinen Freunden danke ich für Ihre Geduld und Unterstützung.

Mein herzlichster Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Wolfgang Locher, der mir freundlicherweise das Thema überließ und mir stets mit Engagement, Freundlichkeit, Geduld und Fachwissen zur Seite stand.

Eidesstattliche Versicherung

Name, Vorname

Ich erkläre hiermit an Eides statt,
dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema

**Das Hygieneinstitut der Ludwig-Maximilians-Universität München
unter Max von Pettenkofer als internationale Ausbildungs- und
Forschungsstätte**

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient
und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen
sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der
Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder
in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen
Grades eingereicht wurde.

Ort, Datum

Unterschrift Doktorandin